

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-045556
 (43)Date of publication of application : 16.02.1999

(51)Int.Cl. G11B 27/034
 G11B 20/10

(21)Application number : 09-222724 (71)Applicant : SONY CORP
 (22)Date of filing : 19.08.1997 (72)Inventor : INOUE HIROSHI

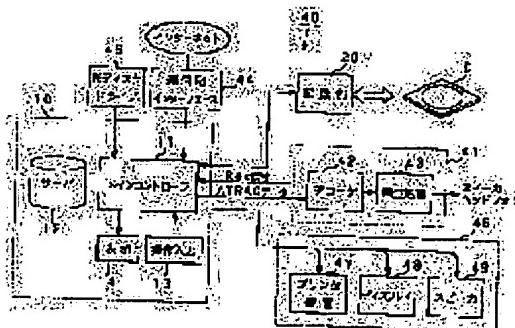
(30)Priority
 Priority number : 09140596 Priority date : 29.05.1997 Priority country : JP

(54) DEVICE AND METHOD FOR RECORDING AUDIO DATA

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a device and a method for recording audio data, capable of performing monitoring when compressed audio data is recorded in an magneto-optical disk.

SOLUTION: In the server 12 of an audio dubbing system 40, for example, the data of music pieces up to top 100 on the newest chart is stored. When a user selects one or a plurality of music pieces, recording in a disk is started. Compressed audio data are stored in the server 12, and directly recorded in the disk without being decoded. A transmitting part 10 supplies the head part or main part of the music piece to be recorded to a reproducing part 41, and the user can listen to the music during the recording. Also, the message of an artist, a promotion video, lyrics or the like is outputted from a related information reproducing part 46.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 02.04.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-45556

(43)公開日 平成11年(1999)2月16日

(51)Int.Cl.⁶
G 1 1 B 27/034
20/10

識別記号

F I
G 1 1 B 27/02
20/10

K
F

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 31 頁)

(21)出願番号 特願平9-222724

(22)出願日 平成9年(1997)8月19日

(31)優先権主張番号 特願平9-140596

(32)優先日 平9(1997)5月29日

(33)優先権主張国 日本 (JP)

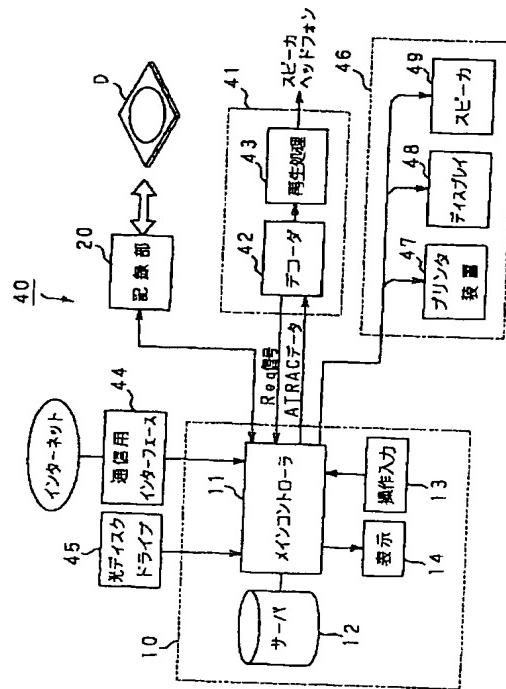
(71)出願人 000002185
ソニー株式会社
東京都品川区北品川6丁目7番35号
(72)発明者 井上 啓
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
一株式会社内
(74)代理人 弁理士 小池 晃 (外2名)

(54)【発明の名称】 オーディオデータの記録装置及びオーディオデータの記録方法

(57)【要約】

【課題】 圧縮されたオーディオデータを光磁気ディスクに記録する際に、モニタリングができるオーディオデータの記録装置及び記録法を提供する。

【解決課題】 オーディオダビングシステム40のサーバ12には、例えば、最新のチャートのトップ100までの曲のデータが格納してある。ユーザが1又は複数の曲を選択すると、ディスクへの記録が開始される。オーディオデータは、サーバ12に圧縮されて格納されており、デコードされずに直接ディスクに記録される。送信部10は、記録する曲の冒頭部分やさびの部分を再生部41に供給し、ユーザは、記録している最中にその曲を聞くことができる。また、アーティストのメッセージやプロモーションビデオや、曲の歌詞などを関連情報再生部46から出力する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の圧縮されたオーディオデータを格納する格納手段と、
上記データ格納手段が格納している圧縮されたオーディオデータを記録媒体に記録する記録手段と、
上記データ格納手段に格納している圧縮されたオーディオデータを伸張して、再生する再生手段と、
上記データ格納手段に格納している複数の圧縮されたオーディオデータの内、所定の圧縮されたオーディオデータを上記記録手段及び再生手段に供給するデータ送出手段とを備え、
上記再生手段は、上記記録手段が圧縮されたオーディオデータを記録媒体に記録している間、このオーディオデータを再生することを特徴とするオーディオデータの記録装置。

【請求項2】 上記記録手段が格納手段に格納された圧縮されたオーディオデータの内複数の圧縮されたオーディオデータを記録する場合は、上記再生手段は、この記録手段が各オーディオデータを記録媒体に記録している間、対応するオーディオデータを再生することを特徴とする請求項1に記載のオーディオデータの記録装置。

【請求項3】 上記データ送出手段は、上記記録手段に圧縮されたオーディオデータを供給するとともに、この記録手段に供給する圧縮されたオーディオデータの所定部分のオーディオデータを再生手段に供給することを特徴とする請求項1に記載のオーディオデータの記録装置。

【請求項4】 再生手段に供給するオーディオデータの再生部分を選択する選択手段と備え、
上記データ送出手段は、上記選択手段により選択されたオーディオデータを再生手段に供給することを特徴とする請求項3に記載のオーディオデータの記録装置。

【請求項5】 上記記録手段が記録する圧縮されたオーディオデータの関連情報を再生する関連情報再生手段と備え、

上記データ送信手段は、上記記録手段に供給する圧縮されたオーディオデータの関連情報を、記録及び／又は伝送媒体から取得して上記関連情報生成手段に供給し、
上記関連情報再生手段は、上記記録手段が圧縮されたオーディオデータを記録媒体に記録している間、上記関連情報を再生することを特徴とする請求項1に記載のオーディオデータの再生装置。

【請求項6】 オーディオデータ格納部に格納している複数の圧縮されたオーディオデータの内、所定の圧縮されたオーディオデータを記録媒体に記録するとともに、圧縮されたオーディオデータを記録媒体に記録している間、このオーディオデータを再生することを特徴とするオーディオデータの記録方法。

【請求項7】 オーディオデータ格納部に格納された圧縮されたオーディオデータの内複数の圧縮されたオーデ

イオデータを記録する場合は、各オーディオデータを記録媒体に記録している間、それぞれのオーディオデータを再生することを特徴とする請求項6に記載のオーディオデータの記録方法。

【請求項8】 記録媒体に記録する圧縮されたオーディオデータの所定部分のオーディオデータを再生することを特徴とする請求項6に記載のオーディオデータの記録方法。

【請求項9】 記録媒体に記録する圧縮されたオーディオデータの再生部分を選択し、
選択された部分の圧縮されたオーディオデータを再生することを特徴とする請求項8に記載のオーディオデータの記録方法。

【請求項10】 記録する圧縮されたオーディオデータの関連情報を、記録及び／又は伝送媒体から取得し、
圧縮されたオーディオデータを記録媒体に記録している間、上記関連情報を再生することを特徴とする請求項6に記載のオーディオデータの記録方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、圧縮されたオーディオデータの記録装置及び記録方法に関し、特に、オーディオデータを記録するとともに、そのオーディオデータを再生するオーディオデータの記録装置及び記録方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、カートリッジ内に収納され直径約64mmのディスク状の記録及び再生が可能な記録媒体であるいわゆるミニディスク（商標）と呼ばれる光磁気ディスクが知られている。この光磁気ディスクは、音声圧縮方式としてオーディオ用適応変化符号化方式すなわちA T R A C (Adaptive Transform Acoustic Coding) 方式を用いてステレオで約74分のオーディオデータを記録することができる。したがって、このような光磁気ディスクは、小型で携帯性に富むことから屋外に持ち出すことが容易である。また、この光磁気ディスクは、従来のいわゆるコンパクトディスク（商標）と呼ばれるデジタルオーディオディスクと異なり記録が行えることから、オーディオデータの複製をすることができる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、光磁気ディスクに対して約1/5に圧縮したオーディオデータを記録するため、圧縮したオーディオデータをそのままサークルに格納しておき、何らデコーダやエンコーダを介さずこのデータを記録するオーディオダビングシステムが考えられる。

【0004】このようなオーディオダビングシステムを考えたとき、その記録時間は、圧縮データをそのまま記録するため、オーディオデータを音声で再生しながら記録するのに比較して短くなる。

【0005】しかしながら、記録するオーディオデータの内容を確認しながら再生する場合は、いわゆる早送り的な音声となってしまい、記録する内容が確認できない。

【0006】本発明は、このような実情を鑑みてなされたものであり、圧縮されたオーディオデータを光磁気ディスクに記録する際に、記録する内容を確認しながら磁気ディスクにオーディオデータを記録するオーディオデータの記録装置、記録方法を提供することを目的とする。

【0007】また、本発明は、この光磁気ディスクを用いたオーディオ等のコンテンツの提供形態として、例えば、複数のオーディオデータをサーバ等に予め格納しておき、ユーザが希望するコンテンツのオーディオデータのみこのサーバから読み出して、ユーザの所有する光磁気ディスクに対してこの読み出したオーディオデータを記録するオーディオデータの記録装置、記録方法を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】上述の課題を解決するために、本発明に係るオーディオデータの記録装置は、複数の圧縮されたオーディオデータを格納する格納手段と、上記データ格納手段が格納している圧縮されたオーディオデータを記録媒体に記録する記録手段と、上記データ格納手段に格納している圧縮されたオーディオデータを伸張して、再生する再生手段と、上記データ格納手段に格納している複数の圧縮されたオーディオデータの内、所定の圧縮されたオーディオデータを上記記録手段及び再生手段に供給するデータ送出手段とを備え、上記再生手段は、上記記録手段が圧縮されたオーディオデータを記録媒体に記録している間、このオーディオデータを再生することを特徴とする。

【0009】このオーディオデータの記録装置では、記録手段がオーディオデータを記録している間、記録手段が記録する圧縮されたオーディオデータに対応するオーディオデータを再生手段が伸張して再生する。

【0010】また、本発明に係るオーディオデータの記録方法は、オーディオデータ格納部に格納している複数の圧縮されたオーディオデータの内、所定の圧縮されたオーディオデータを記録媒体に記録するとともに、圧縮されたオーディオデータを記録媒体に記録している間、このオーディオデータを再生することを特徴とする。

【0011】このオーディオデータの記録方法では、オーディオデータを記録している間、記録する圧縮されたオーディオデータに対応するオーディオデータを、伸張して再生する。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明を適用した実施の形態であるオーディオダビングシステムについて、図面を参照しながら説明する。

【0013】図1は、この実施の形態であるオーディオダビングシステムを説明する図である。オーディオダビングシステム1は、メインコントローラ11、サーバ12、操作入力部13、表示部14等を有するオーディオ送信部10と、携帯型の記録媒体にオーディオデータを記録する記録部20と、オーディオ送信部10と記録部20とを接続する接続ケーブル2とを備える。

【0014】このオーディオダビングシステム1は、オーディオ送信部10のサーバ12にオーディオデータを予め格納しておき、このサーバ12に格納してあるオーディオデータの中からユーザが所望のオーディオデータを選択し、記録媒体に記録するものである。

【0015】すなわち、このオーディオダビングシステム1は、いわゆるコンパクトディスクやオーディオテープのような媒体等にオーディオデータを格納した形態でコンテンツを提供せずに、ユーザの所有する記録媒体に対してオーディオデータを記録してユーザに音楽のコンテンツを提供するシステムである。例えば、駅、店頭等にこのオーディオダビングシステム1を設置して、音楽

のコンテンツをユーザに有料で提供したり、また、音楽スタジオ等にオーディオダビングシステム1を設置してコンテンツ管理に用いたりすることができる。

【0016】まず、このオーディオダビングシステム1のコンテンツの提供形態についての概略を説明する。

【0017】このオーディオダビングシステム1のサーバ12には、オーディオデータとして1曲数分程度の音楽のコンテンツ、例えば最新のヒットチャートの内トップ100までの音楽のコンテンツ等が格納してある。ユーザは、このオーディオダビングシステム1により提供されるコンテンツを表示部14により確認し、希望するコンテンツがある場合は、操作入力部13を用いて1又は複数のコンテンツを選択する。そして、ユーザは、自己の所有する記録媒体を記録部20に装填し、操作入力部13を用いて記録開始の操作を行う。

【0018】ユーザにより記録開始の操作が行われると、オーディオ送信部10のメインコントローラ11は、サーバ12に格納してあるコンテンツの内所定のコンテンツのオーディオデータを記録部20に供給する。記録部20は、オーディオ送信部10から供給されたオーディオデータを記録媒体の空き領域に記録する。

【0019】オーディオダビングシステム1は、記録媒体にユーザが希望するコンテンツのオーディオデータの記録が終了すると、コンテンツの提供を完了させる。

【0020】以下、このオーディオダビングシステム1について詳細に説明をしていくが、この実施の形態のオーディオダビングシステム1で取り扱う記録媒体として、いわゆるミニディスク（商標）と呼ばれるフォーマットに規定された記録再生が可能な光磁気ディスクを用いて説明をしていく。

【0021】このいわゆるミニディスクと呼ばれる光磁

気ディスクは、カートリッジ内に収納された直径約64mmの円盤状の記録媒体であり、音声圧縮方式としてオーディオ用適応変化符号化方式、すなわちA T R A C (Adaptive Transform Acoustic Coding) 方式を用いてステレオで約74分のオーディオデータを記録することができる。以下、このいわゆるミニディスクと呼ばれる光磁気ディスクを単に光ディスクDという。

【0022】また、オーディオダビングシステム1は、A T R A C方式で圧縮したオーディオデータを光ディスクDに記録することから、サーバ12に格納するコンテンツのオーディオデータを予めA T R A C方式で圧縮しておき、このA T R A C方式で圧縮してあるオーディオデータをデコーダ及びエンコーダを介さず直接光ディスクDに記録する（以下、このA T R A C方式で圧縮したオーディオデータをA T R A Cデータという。）。したがって、オーディオ送信部10から記録部20にオーディオデータを伝送することとなる。なお、この接続ケーブル2は、A T R A Cデータを伝送することとなる。この接続ケーブル2は、制御コマンドや光ディスクDのTOC情報等のコマンドデータ(Command)等を伝送するが、このことは詳細を後述する。

【0023】次に、オーディオダビングシステム1において用いられる光ディスクD（いわゆるミニディスク）のデータのフォーマットについて説明する。

【0024】光ディスクDに記録されるデータは、図2に示すように、クラスタと呼ばれる単位で管理される。この光ディスクDは、このクラスタの整数倍でデータの書き込みがされる。この1クラスタに記録されたA T R A Cデータを再生すると、約2.04秒の音声信号となる。

【0025】1クラスタは、リンクセクタ(linking sector)が3セクタと、サブデータセクタ(sub data)が1セクタと、メインセクタ（後述するプログラム領域にはA T R A Cで圧縮されたオーディオデータが記録される。）が32セクタの合計36セクタで構成されている。なお、このセクタは、2352バイトのデータにより構成される単位である。

【0026】リンクセクタ(linking sector)は、光ディスクDのフォーマットにおいてA C I R C (Advanced Cross Interleave Reed Solomon Code) 方式のエラー訂正処理を用いているため、このエラー訂正処理のインターリーブがクラスタ内で完了するように割り当たられたセクタである。すなわち、リンクセクタ(linking sector)は、データの書き換えをクラスタ単位で行えるように、エラー訂正処理におけるインターリーブを考慮した捨セクタである。

【0027】サブデータセクタ(sub data)は、リザーブの領域となっている。

【0028】光ディスクDでは、424バイトのA T R A C方式で圧縮したデータをサウンドグループと呼ぶ單

位で取り扱っている。このサウンドグループでは、左右チャンネル毎に、212バイトのデータを割り当てている。このサウンドグループ単位の圧縮したデータを伸張すると、左右チャンネルの512サンプルに相当することになる。この512サンプルのデータは、すなわち、2048バイトのデータに相当する。詳しくは、512サンプル×16ビット×2チャンネル÷8ビット=2048バイトである。

【0029】このサウンドグループが11個集まつものが、図3に示すように、2セクタを構成する。

【0030】また、光ディスクDの記録領域は、A T R A C方式で圧縮されたオーディオデータが記録されるプログラム領域と、このプログラム領域に記録されたオーディオデータを管理する管理データが記録される管理領域であるU-T O C (User Table of Contents) とリードイン領域であるP-T O C (Pre-mastered Table of Contents) とに分割されている。

【0031】このディスクDでは、実際の音楽データを書き換えることなく、U-T O Cの情報を書き換えることにより、曲の消去や編集を行うことができる。例えば、5曲記録されている光ディスクDに対して、3曲目のスタートアドレス及びエンドアドレスを消去すれば、3曲目は再生ができなくなる。したがって、光ディスクDにA T R A Cデータを記録する場合は、このU-T O C情報も同時に書き換えなければならない。以下、このU-T O Cについて説明していく。なお、光ディスクDに記録されるオーディオデータの単位を以下「トラック」と称することとする。このトラックは、例えば、曲の単位等であり、上述したオーディオダビングシステム1で提供される音楽のコンテンツに対応する単位である。

【0032】光ディスクDのU-T O Cは、U-T O Cセクタ0～U-T O Cセクタ15までの16セクタから構成される。なお、このU-T O Cセクタn（nは、1～15）を以下単にU-T O C nと表す。

【0033】図4にU-T O C 0に記録されるデータを示す。ここで、U-T O C 0に記録されているデータを1バイトずつ区切って便宜上スロットとして表す。各スロットは、図4中に示している縦軸の0～587の数値と、横軸の左から1～4番のスロット番号を掛け合わせることで指定されるものとする。なお、U-T O C 1以降も同様とする。

【0034】U-T O C 0には、12バイトのヘッダデータに続いてこのT O C 0のアドレス情報を示すC l u s t e r Hと、C l u s t e r Hとが記録される。そして、U-T O C 0には、光ディスクDの製造者を示すM a k e r c o d eと、光ディスクDのモデルを示すM o d e l c o d eと、この光ディスクDの最初のトラックのトラック番号を示すF i r s t T N Oと、最後のトラックのトラック番号を示すL a s t T N Oとがスロット7×1から記録される。また、U-T O C 0には、

セクタの使用状況を示すUsed Sectorsがスロット 8×4 に、光ディスクDのシリアル番号を示すDiscSerialNoがスロット 10×4 に記録されている。

【0035】また、U-TOC0には、光ディスクDのID番号を示すDiscIDと、光ディスクD上に生じた欠陥アドレス情報を記録する領域のスタートアドレスが記録されているスロットを示すポインタであるP-DFAと、スロットの使用状況を示すポインタであるP-EMPTYと、記録可能領域を管理する領域のスタートアドレスが記録されているスロットを示すポインタであるP-FRAとがスロット 11×1 から記録されている。また、U-TOC0には、光ディスクDに記録されている各トラックのスタートアドレスが記録されているスロットを示すポインタであるP-TNO_nがスロット 12×2 からスロット 75×4 まで記録されている。ここで、nは、各トラックのトラック番号を示している。この光ディスクDには255トラック設けることができるところから、このnは、1~255までの整数で表される。

【0036】また、U-TOC0には、各トラックのスタートアドレスと、エンドアドレスと、リンク情報Link-Pと、トラックモード(Track mode)とがスロット 78×1 からスロット 587×4 まで記録されている。U-TOC0には、このスタートアドレスとエンドアドレス等が記録されるスロットが $255 \times 4 \times 2$ 個設けられており、各トラックに対応するスロットにスタートアドレスとエンドアドレス等が記録される。

【0037】したがって、上述したP-DFA, P-EMPTY, P-FRAに記録されるポインタは、スロット 78×1 から表されるスタートアドレスのスロットを示すこととなる。

【0038】上述したスタートアドレスとエンドアドレスは、図5に示すように、3バイト=24ビットのデータで表されている。このスタートアドレスとエンドアドレスには、最初の14ビットにクラスタアドレスが記録され、次の6ビットにセクタアドレスが記録され、最後の4ビットにサウンドグループのアドレスが記録されている。

【0039】また、トラックモード(Track mode)は、図6に示すように、1バイト=8ビットのデータで表されている。このトラックモード(Track mode)には、1ビット目に記録のプロテクト情報、2ビット目に複製のプロテクト情報、3ビット目に世代情報、4ビット目にオーディオ情報、5及び6ビット目に消去保存情報、7ビット目にモノラル又はステレオ情報、8ビット目に強調情報が記録されている。すなわち、このトラックモード(Track mode)には、各トラック固有の関連情報が記録されている。

【0040】リンク情報Link-Pは、同一トラック

が連続したデータストリームで光ディスクDに記録されていない場合、すなわち、同一のトラックのデータが光ディスクD上の記録領域に離散的に記録されている場合、次のデータがどのスタートアドレスから記録されているかを示すポインタである。例えば、1つのトラックを再生する際にスロット 78×1 に表されているエンダドレスに統いてスロット 586×1 のスタートアドレスからのデータを再生しなければならない場合は、スロット 80×4 のスロットのリンク情報Link-Pがスロット 581×1 を示すことになる。

【0041】すなわち、光ディスクDでは、記録媒体上にデータを必ずしも連続した形態で記録しなくてもよく、つまり、連続したデータストリームで記録しなくてもよく、シーケンシャルなデータ列を離散的に記録してもよい。このように離散的にデータを記録しても、このリンク情報Link-Pによりデータの連続性が示され、再生の際に、読みだしたデータを一旦メモリに蓄積しメモリへの書き込みレートを読み出レートより早くすることにより、連続したデータが途切れることなく再生をすることができる。

【0042】また、既に記録済みのデータの上に記録済みのプログラムより短いデータを上書きする場合であっても、余った部分を消去することなく記録可能領域(P-FRA)として指定することで効率よく記録することができる。

【0043】以下、記録可能領域であるP-FRAの例を用いて離散的に存在するエリアの結合方法について、図7を用いて説明する。

【0044】U-TOC0の記録可能領域を管理するスロットの先頭位置を示すP-FRAに、例えば03h(hexadecimal)が記録されていたとすると、この03hに対応するスロットにまずアクセスをする。

【0045】スロット03hに記録されているスタートアドレス及びエンドアドレスデータはディスク上に記録されたトラックの中の1つパートの起点アドレスと終点アドレスを示す。

【0046】スロット03hに記録されているリンク情報は次に続くべきスロット番号を示しており、この場合は18hが記録されている。

【0047】スロット18hに記録されているリンク情報を次にたどってスロット2Bhをアクセスしスロット2Bhに記録されているリンク情報を次にたどってスロットE3hをアクセスしと、リンク情報として00hデータが現れる迄リンク情報をたどっていく。

【0048】上記のようにP-FRAによって指示されるスロットを起点にリンク情報がNull(=00h)になるまでスロットを辿り、ディスク上に離散的に記録された1つのトラックを構成するパートをメモリ上でつなげることが可能となる。

【0049】ここでP-FRAを例に説明したが、P-DFA、P-EMPTY、P-TNO0~255も同様に離散的に存在するパートを結合することができる。

【0050】図8にU-TOC1に記録されるデータを示す。

【0051】U-TOC1では、プログラム領域に記録されている各トラックのタイトル、光ディスクD全体のタイトルが管理されている。

【0052】光ディスクDの全体のタイトルとは、記録されるトラックがオーディオデータの場合はアルバムタイトル及び演奏者名等の情報になり、各トラックのタイトルとは曲名に相当する。

【0053】各トラック毎の文字情報は、P-TNA_n(nは1から255)によって指示されるスロットに記録されており、文字数が多い場合はリンク情報を用いて複数のスロットを連結して記録を行っている。

【0054】図9にU-TOC2に記録されるデータを示す。

【0055】U-TOC2では、プログラム領域に記録されている各プログラム毎の記録日時が上述したU-TOC0と同様な形態で管理されている。

【0056】図10にU-TOC4に記録されるデータを示す。

【0057】U-TOC4では、プログラム領域に記録されている各プログラムのタイトル、光ディスクD全体のタイトルのフォントとして片仮名、漢字が使用できるように上述したU-TOC1と同様な形態で管理されている。

【0058】次に、オーディオダビングシステム1の構成について、図11を用いて、先に図1に示した構成に記録部20の構成を加え、さらに詳細に説明する。

【0059】図11は、この実施の形態であるオーディオダビングシステム1のブロック構成図である。オーディオダビングシステム1は、メインコントローラ11、サーバ12、操作入力部13、表示部14等を有するオーディオ送信部10と、携帯型の記録媒体にオーディオデータを記録する記録部20と、オーディオ送信部10と記録部20とを接続する接続ケーブル2とを備える。

【0060】また、上記記録部20は、オーディオ送信部10からデータが供給されランダムアクセスメモリ(RAM)22を制御するメモリコントローラ21と、データを復号及び符号化するエンコード・デコード回路23と、磁気ヘッド25を駆動する磁気ヘッド駆動回路24と、光ディスクDにレーザを照射し反射光を検出する光ピックアップ26と、このピックアップ26から検出した反射光からフォーカスエラー信号(FE)、プッシュプル信号(PP)、光磁気再生信号(MO)を再生するRFアンプ27と、RFアンプ27からのプッシュプル信号(PP)に基づき光ディスクDの案内溝に形成されているグループウォブルに応じた信号を再生しAD

IPをデコードするアドレスデコーダ28と、光ディスクDを回転駆動させるスピンドルモータ29と、光ピックアップ26を光ディスクDの半径方向に駆動させるスレッド機構30とを備える。

【0061】また、上記記録部20は、RFアンプ27からのフォーカスエラー信号(FE)、プッシュプル信号(PP)等に基づき、フォーカスサーボ、トランクリングサーボ、スレッドサーボ、スピンドルサーボ等を制御するサーボ回路31と、メモリコントローラ21、エンコード・デコード回路23、サーボ回路31等を制御するシステムコントローラ32とを備える。

【0062】光ピックアップ26は、レーザダイオードから対物レンズを介して光ディスクDにレーザを射出する。また、光ピックアップ26は、光ディスクDからの反射光をフォトディテクタにより検出して、検出電流をRFアンプ27に供給する。

【0063】RFアンプ27は、光ピックアップ26からの検出電流に基づき、フォーカスエラー信号(FE)、プッシュプル信号(PP)、光磁気再生信号(MO)を生成する。RFアンプ27は、生成したフォーカスエラー信号(FE)をサーボ回路30に供給し、プッシュプル信号(PP)をアドレスデコーダ28及びサーボ回路31に供給し、光磁気再生信号(MO)をエンコード・デコード回路23に供給する。

【0064】サーボ回路31は、供給されたフォーカスエラー信号(FE)、プッシュプル信号(PP)に基づき、光ピックアップ26の2軸機構を介して対物レンズを駆動し、光磁気ディスクに出射するレーザのトランクリング及びフォーカスのサーボ制御を行う。また、サーボ回路31は、プッシュプル信号(PP)に基づき、スレッド機構30を駆動し、光ピックアップ26を光ディスクDの半径方向に駆動するスレッドサーボ制御を行う。また、サーボ回路31は、図示しない光ディスクDの回転検出回路からのスピンドルエラー信号に基づき、光ディスクDを線速一定(CLV)になるようにスピンドルモータ29を駆動するスピンドルサーボ制御を行う。

【0065】アドレスデコーダ28は、光ディスクDの案内溝に形成されているグループウォブルに応じたいわゆるウォブル信号からアドレス情報を再生する。

【0066】エンコード・デコード回路23は、RFアンプ27から供給される光磁気再生信号(MO)を2値化して、EFM(eight fourteen modulation)方式で復調を行い、さらに、CIRC(cross interleaved Reed Solomon coding)方式でエラー訂正のデコード処理を行う。また、エンコード・デコード回路23は、メモリコントローラ21から供給される記録信号にCIRC方式でエラー訂正符号を付加し、さらに、EFM方式で変調を行って磁気ヘッド駆動回路24に記録信号を供給する。

【0067】磁気ヘッド駆動回路24は、エンコード・

デコード回路23からの記録信号に基づき磁気ヘッド25を駆動し、光ディスクDに対して変調磁界に印加して信号を記録する。

【0068】メモリコントローラ21は、ランダムアクセスメモリ22に記憶させるATRACデータを制御する。このメモリコントローラ21は、オーディオ送信部10から供給されるATRACデータを一時ランダムアクセスメモリ22に格納した後、エンコード・デコード回路23に供給する。

【0069】システムコントローラ32は、この記録部20全体の制御を行い、例えば、メモリコントローラ21、エンコード・デコード回路23、サーボ回路31等を制御する。また、システムコントローラ32は、オーディオ送信部10と制御データのやりとりを行う各回路の制御を行うが、このことについては、詳細を後述する。

【0070】以上の構成を有することにより、オーディオダビングシステムの記録部20は、オーディオ送信部10から送信されたATRACデータを光ディスクDに記録する。

【0071】次に、オーディオダビングシステム1のオーディオ送信部10と記録部20との間のデータの転送方法等について、図12を用いて説明する。

【0072】オーディオダビングシステム1では、オーディオ送信部10と記録部20とを接続する接続ケーブル2が設けられており、この接続ケーブル2は、図12(a)に示すように、オーディオ送信部10から記録部20に供給するATRACデータが伝送されるATRACライン2aと、記録部20からオーディオ送信部10に供給するATRACデータの要求信号(Data Req)が伝送されるData Reqライン2bとを有している。

【0073】このATRACライン2aには、サーバ12に格納されているコンテンツに応じたATRACデータがオーディオ送信部10のメインコントローラ11から記録部20のメモリコントローラ21に伝送される。なお、伝送されるATRACデータは、記録部20のランダムアクセスメモリ22の容量に応じて、所定容量単位毎に伝送される。また、Data Reqライン2bには、記録部20システムコントローラ32からオーディオ送信部10のメインコントローラ11に対してATRACデータの要求を示す要求信号(Data Req)が伝送される。すなわち、ATRACデータが所定容量単位で伝送されるため、記録部20は、既に伝送済みでランダムアクセスメモリ22に読み込んであるATRACデータを光ディスクDに全て書き込んだ場合は、この要求信号(Data Req)をオーディオ送信部10に供給して次のデータの要求をする。

【0074】具体的に、このATRACデータと、要求信号(Data Req)の関係を図12(b)のタイムチャートに示す。

【0075】記録部20の記録状態が正常であれば、まず、記録部20は、時刻t11において、要求信号(Data Req)を記録部20に供給する。オーディオ送信部10は、要求信号(Data Req)が供給されると、時刻t12において、記録部20に対して所定容量分のATRACデータを供給の開始をする。そして、記録部20は、ATRACデータが供給されると、時刻t13において、要求信号(Data Req)の供給を停止する。

【0076】また、記録部20の記録状態が正常でなければ、時刻t14から時刻t15に示すように、記録部20からオーディオ送信部10に対して要求信号(Data Req)が供給されず、したがって、オーディオ送信部10から記録部20に対してATRACデータも供給されない。なお、オーディオ送信部10は、記録部20から所定時間の間に要求信号(Data Req)が供給されなければ、記録処理を中断する。

【0077】また、記録部20は、時刻t16から時刻t17に示すように、要求信号(Data Req)を供給しても、所定時間オーディオ送信部10からATRACデータが供給されなければ、データの書き込みの待機状態にして例えばレコーディングポーズ状態にして、ATRACデータを待つ。そして、記録部20は、ATRACデータが供給されれば、時刻t18から示すように、書き込み動作を開始する。なお、オーディオダビングシステム1は、書き込みの待機状態が一定時間続いたときは、何らかのトラブルが発生したと判断して、処理を中断する。

【0078】したがって、オーディオダビングシステム1では、記録部20がオーディオ送信部10へのATRACデータの要求信号(Data Req)を供給することにより、確実なATRACデータの記録ができる。

【0079】また、オーディオダビングシステム1では、図12(a)に示すように、オーディオ送信部10から記録部20に供給する制御コマンドやTOC情報等の各コマンドデータが伝送されるCOMMANDライン2cと、記録部20からオーディオ送信部10に供給する各コマンドデータの承認信号(ACKNOWLEDGE)が伝送されるACKライン2dとを有している。

【0080】このCOMMANDライン2cには、オーディオ送信部10のメインコントローラ11が生成するTOC情報や、各コンテンツのATRACデータのデータサイズ等のコマンドデータが記録部20のシステムコントローラ32に供給される。また、ACKライン2dには、記録部20がコマンドデータに基づく処理が終了した場合において、処理を終了したことを示す承認信号(ACKNOWLEDGE)が記録部20のシステムコントローラ32からオーディオ送信部10のメインコントローラ11に対して伝送される。

【0081】具体的に、このコマンドデータと、承認信号(ACKNOWLEDGE)の関係を図12(c)のタイムチャートに示す。

【0082】まず、オーディオ送信部10は、時刻 t_{21} において、所定のコマンドデータを記録部20に供給する。このコマンドデータの供給が終了すると、記録部20は、時刻 t_{22} において、供給されたコマンドデータに基づく処理を行う。記録部20は、このコマンドに基づく処理を終了すると、時刻 t_{23} において、承認信号(ACKNOWLEDGE)をオーディオ送信部10に供給する。そして、この承認信号(ACKNOWLEDGE)が供給されると、オーディオ送信部10は、時刻 t_{24} において、リセットコマンドを記録部20に供給する。リセットコマンドが供給されると、記録部20は、時刻 t_{25} において、承認信号*

*号(ACKNOWLEDGE)の供給を停止する。なお、オーディオ送信部10は、コマンドデータを供給しても、承認信号(ACKNOWLEDGE)が一定時間記録部20から供給されなければ、何らかのトラブルが発生したと判断して、処理を中断する。

【0083】オーディオ送信部10から記録部20にCOMMANDライン2cを介して供給されるコマンドデータを以下の表1に示す。

【0084】

【表1】

コマンド名	コマンドのデータ(1Byte)	機能
SETUP	01	記録部10をレコーディングポーズにする
START	02	記録開始
STOP	03	処理の終了
TOCOinfo	04	TOCO情報(トラックサイズ・トラックモード)
TNO	05	トラック番号指定
ACK-RESET	08	ACKリセット
ALRIGHT	0b	記録状況確認
Title	83	タイトル情報

【0085】セットアップコマンド(SET UP)は、記録部20を記録待機の状態、すなわち、レコーディングポーズの状態にするコマンドである。このセットアップコマンド(SET UP)が供給されると、記録部20は、レコーディングポーズの状態になる。このセットアップコマンド(SET UP)は、具体的に、1バイトの“01”的データで与えられる。

【0086】スタートコマンド(START)は、ATRACデータの記録開始を示すコマンドである。このスタートコマンド(START)が供給されると、記録部20は、光ディスクDにATRACデータの記録を開始する。このスタートコマンド(START)は、具体的に、1バイトの“02”的データで与えられる。

【0087】ストップコマンド(Stop)は、各コマンドに基づく記録部20の処理の終了を示すコマンドである。このストップコマンド(Stop)が供給されると、記録部20は、例えば、スタートコマンド(START)に基づく記録処理等を停止する。ストップコマンド(Stop)は、具体的に、1バイトの“03”的データで与えられる。

【0088】TOCOインフォメーションコマンド(TO COinfo)は、光ディスクDのTOCOのセクタに記録する情報を示すコマンドである。このTOCOインフォメーションコマンド(TO COinfo)とこのコマンドに続くトラックサイズ及びトラックモードの情報が供給されると、記録部20は、トラックサイズから記録したATRACデータのスタートアドレス、エンドアドレスを求

め、U-TOCOにTOCデータを記録する。

【0089】すなわち、本来であれば、このTOCOの情報は、記録部20側で独自に生成し、光ディスクDに対して記録する。ところが、例えば、複数のコンテンツのATRACデータがオーディオ送信部10から供給された場合に、記録部20に対しては1つのデータストリームとして供給されるため、TOCOのトラック情報を生成することができない。したがって、オーディオ送信部10から、TOCOインフォメーションコマンド(TO COinfo)として各コンテンツに対応するデータのストリーム長を示すデータサイズとトラックモードを供給する。そして、記録部20がこのTOCOインフォメーションコマンド(TO COinfo)の情報に基づき、光ディスクDに記録するTOCOの情報を生成する。

【0090】トラックナンバーTOCOインフォメーションコマンド(TO COinfo)は、具体的に、1バイトの“04”的データで与えられる。

【0091】コマンド(TNO)は、記録するATRACデータのトラック番号を指定するコマンドである。このトラックナンバーコマンド(TNO)とこのコマンドに続くトラック番号が供給されると、記録部20は、以下に続く例えばタイトルコマンド>Title)等に応ずる処理をこのトラック番号に対して行う。トラックナンバーコマンド(TNO)は、具体的に、1バイトの“05”的データで与えられる。

【0092】リセットコマンド(ACK-RESET)は、記録部20から供給された承認信号(ACKNOWLEDGE)をリセ

ットするコマンドである。このリセットコマンド(ACK-RESET)コマンドが供給されると、記録部20は、承認信号(ACKNOWLEDGE)の供給を停止する。リセットコマンド(ACK-RESET)は、具体的に、1バイトの“08”的データで与えられる。

【0093】記録状況確認コマンド(ALRIGHT)は、記録部20の記録状況を確認するコマンドである。この記録状況確認コマンド(ALRIGHT)が供給されると、記録部20は、記録が正常に行われていれば、承認信号(ACKNOWLEDGE)をオーディオ送信部10に供給する。記録状況確認コマンド(ALRIGHT)は、具体的に、1バイトの“0b”的データで与えられる。

【0094】タイトルコマンド>Title)は、光ディスクDのTOC1及びTOC4に記録するタイトル情報を与えるコマンドである。このタイトルコマンド>Title)に続いて、文字列情報と、キャラクタデータが供給され、これらが供給されると記録部20は、光ディスクDのTOC1及びTOC4に各トラックに対応するタイトル情報を記録する。タイトルコマンド>Title)は、具体的に、1バイトの“83”的データで与えられる。

【0095】次に、オーディオダビングシステム1の処理内容について、図13に示すフローチャートを用いて説明する。

【0096】オーディオダビングシステム1は、ユーザによりサーバ12から光ディスクDに記録する1又は複数のコンテンツが選択され、及び、光ディスクDを記録部20に装填する等の初期セットアップが終了すると図13に示すステップS11からの処理を開始する。

【0097】ステップS11において、オーディオダビングシステム1は、表示部14を用いてエラーチェックを行うかどうかをユーザに質問し、ユーザがエラーチェックを行うかどうかを操作入力部13を用いて入力するとステップS12に進む。なお、このエラーチェックに関しては、詳細を後述する。

【0098】ステップS12において、オーディオ送信部10は、セットアップコマンド(SET UP)をCOMMANDライン2cを介して記録部20に供給する。記録部20は、セットアップコマンド(SET UP)がオーディオ送信部10から供給されると、光ディスクDへの記録状態をレコーディングポーズ状態に設定し、承認信号(ACKNOWLEDGE)をACKライン2dを介してオーディオ送信部10に供給する。

【0099】ステップS13において、オーディオ送信部10は、記録部20から承認信号(ACKNOWLEDGE)が供給されたかどうかを判断し、承認信号(ACKNOWLEDGE)が供給されればステップS15に進み、一方、所定時間の間承認信号(ACKNOWLEDGE)が記録部20から供給されなければ、ステップS14に進む。

【0100】ステップS14において、オーディオ送信部10は、記録部20が何らかのトラブルで光ディスク

Dへの記録ができないと判断し、エラーメッセージ等を表示部14に表示して、処理を終了する。

【0101】ステップS15において、オーディオ送信部10は、スタートコマンド(START)をCOMMANDライン2cを介して記録部20に供給する。このスタートコマンド(START)が供給されると、記録部20は、要求信号(Data Req)をData Reqライン2bを介して、オーディオ送信部10に供給する。この要求信号(Data Req)が供給されると、オーディオ送信部10は、所定容量毎にATRACデータを記録部20に供給する。そして、このATRACデータが供給されると、記録部20は、光ディスクDの空き領域にデータを記録していく。

【0102】なお、このとき、ユーザにより複数のトラックが指定されていても、すなわち、複数のコンテンツが指定されても、オーディオ送信部10は、ATRACデータを1つのストリームとして記録部20に供給する。また、記録部20は、光ディスクDに対しての記録が正常に行われなかったときに、光ディスクDの状態を記録前のディスクの状態に戻すことができるよう、予め、ディスクのTOCの情報を外部メモリ等に保存しておく。

【0103】ステップS15でATRACデータの記録を開始すると、ステップS16に進む。

【0104】ステップS16において、オーディオ送信部10は、記録状況確認コマンド(ALRIGHT)をCOMMANDライン2cを介して供給し、記録部20の記録状態を確認する。オーディオ送信部10は、記録部20から承認信号(ACKNOWLEDGE)が供給され、記録状態が正常であると確認すると、ステップS17に進み、このステップS17において、記録が終了したかどうかを確認する。記録が終了していないければ、再度ステップS16に戻り、記録が正常に行われているかどうかを確認する。すなわち、このステップS16及びステップS17で、一定時間毎に、記録が正常であるかどうか及び記録が終了したかどうかを確認する。

【0105】記録部20により正常に記録が行われていないと判断すると、ステップS16からステップS14に進み、記録処理の中止処理を行う。このとき、光ディスクDを記録前の状態に戻すため、予め外部メモリ等に保存しておいた先のTOC情報を光ディスクDに書き込む処理を行う。

【0106】また、記録が終了したと判断すると、ステップS17からステップS18に進む。

【0107】ステップS18において、オーディオ送信部10は、ストップコマンド(Stop)をCOMMANDライン2cを介して記録部20に供給する。このストップコマンド(Stop)が供給されると、記録部20は、ATRACデータの記録処理を終了する。ステップS18でストップコマンド(Stop)を供給すると、ステップS

19に進む。

【0108】ステップS19において、オーディオ送信部10は、トラックナンバーコマンド(TNO)とともに、TOC0インフォメーションコマンド(TOC0info)及びトラックサイズ情報と、タイトルコマンド(Title)及びタイトルの文字数、キャラクタデータ等の必要なTOC情報を供給する。

【0109】記録部20は、このようなTOC情報がオーディオ送信部10から供給されると、この供給されたTOC情報に基づき光ディスクDのTOC0からTOC4にデータを記録する。なお、このとき、各トラックのスタートアドレスとエンドアドレスは、TOC0インフォメーションコマンド(TOC0info)に続いて供給されるトラックサイズの情報に基づいて生成される。すなわち、ATRACデータが1つのデータストリームとして供給されることから、このデータストリームを、各トラック毎にデータサイズで分割して、TOC情報を生成する。

【0110】ステップS19で必要なTOC情報を供給するとステップS20に進む。

【0111】ステップS20において、オーディオ送信部10は、先のステップS11でユーザがエラーチェックを行うと設定したかどうかを判断する。ユーザがエラーチェックを行うと設定した場合はステップS21に進み、エラーチェックを行うと設定していない場合はステップS23に進む。

【0112】ステップS21において、オーディオ送信部10は、COMMANDライン2cを介して、記録部20にエラーチェックコマンドを供給する。エラーチェックコマンドが供給されると、記録部20は、記録したATRACデータを読み出して、記録されたデータにエラーがないかどうかを検査する。

【0113】記録部20によるエラーチェックが開始されると、ステップS22において、オーディオ送信部10は、エラーチェックが終了するまで待機し、エラーチェックが終了すると、ステップS23に進む。

【0114】ステップS23において、オーディオ送信部10は、記録結果を表示部14に表示する。例えば、エラーチェックの結果、記録したデータにエラーが生じていれば、例えばエラーメッセージ等を表示する。なお、エラーチェックの結果、記録したデータにエラーが生じていれば、外部メモリ等に保存してある記録前のTOC情報を光ディスクDに記録する。

【0115】ステップS23で記録結果を表示すると、オーディオダビングシステム1は、処理を終了する。

【0116】以上のように、オーディオダビングシステム1は、ステップS11からステップS23の処理を行うことにより、光ディスクDに確実にATRACデータを記録することができる。

【0117】なお、以上のステップS11からステップ

S23の処理においては、ATRACデータをすべて記録した後に、必要なTOC情報を記録部20に供給する処理を説明したが、オーディオダビングシステム1では、このような処理に限らず、オーディオ送信部10が記録部20に対してATRACデータを供給する前に、TOC情報を供給することもできる。

【0118】すなわち、ステップS19の処理をセットアップが完了した後であってスタートコマンド(START)を供給する前に、つまり、ステップS13とステップS15の処理の間に行う。なお、記録部20は、TOC情報を記録するのは、ATRACデータを光ディスクDに記録した後となるため、先に供給されたTOC情報を外部メモリ等に保存させておく必要がある。

【0119】Oに対してATRACデータを供給している最中に、並行してTOC情報を供給することもできる。

【0120】すなわち、ATRACデータと各コマンドを供給するデータラインは、ATRACライン2aとCOMMANDライン2cとで別となっているため、ステップS16及び17の処理と、ステップS19の処理とを並行して行うことができ、このため、データの伝送時間を短くすることができる。なお、この場合も同様に記録部20は、TOC情報を外部メモリ等に保存させておき、ATRACデータを全て記録した後に、TOC情報を光ディスクDに記録する必要がある。

【0121】また、以上のステップS11からステップS23の処理においては、複数のコンテンツに対応するATRACデータを、1つのデータストリームとして取り扱って、TOC情報を生成するために必要な情報をオーディオ送信部10から別途記録部20に供給する処理を説明したが、オーディオダビングシステム1では、このような処理に限らず、複数のコンテンツがユーザに指定された場合、1つのコンテンツに対応するATRACデータを光ディスクDに記録し、この後に記録したATRACデータのTOCを生成して記録し、そして、さらに次のコンテンツに対応するATRACデータを記録するといった処理もできる。

【0122】すなわち、ステップS15からステップS19までの処理を、1つのコンテンツ毎に繰り返すループを形成することにより、このような処理を行うことができる。

【0123】次に、具体的に、2曲分の音楽コンテンツを光ディスクDに記録する場合について、タイミングチャート等を用いて以下に説明する。

【0124】サーバ12には、図14(a)に示すように、タイトルが“Bye Bye”，トラックモード(trimd)が“a6”，トラックサイズが“0002.00.00”的第1のコンテンツと、タイトルが“Hello”，トラックモード(trimd)が“a6”，トラックサイズが“0010.2f.0a”的第2のコンテ

19

ンツと、タイトルが“Morning”，トラックモード（track mode）が“86”，トラックサイズが“0020.1e.00”的第3のコンテンツと等の複数のコンテンツが記録されている。

【0125】記録媒体となる光ディスクDには、図14(b)に示すように、タイトルが“Emotion”，トラックモード（track mode）が“e6”，トラックサイズが“0011.05.02”的第1のトラックと、タイトルが“Dream”，トラックモード（track mode）が“e6”，トラックサイズが“0022.1f.0a”的第2のトラックとの2曲分の音楽が記録されている。

【0126】サーバ12に格納してある第2のコンテンツ（タイトルが“Hello”的ATRACデータ）及び第3のコンテンツ（タイトルが“Morning”的ATRACデータ）を、光ディスクDに記録する場合は、以下の図15から図18に示すように処理がされる。

【0127】図15は、ATRACデータを送信する際のオーディオ送信部10と記録部20間のコマンドデータのタイムチャートである。

【0128】まず、記録部20は、時刻t₃₁において、セットアップコマンド（SET UP）を記録部20に供給する。セットアップコマンド（SET UP）が供給されると、記録部20は、レコーディングポーズ状態にして時刻t₃₂において承認信号（ACKNOWLEDGE）をオーディオ送信部10に供給する。承認信号（ACKNOWLEDGE）が供給されると、オーディオ送信部10は、リセットコマンド（ACK-RESET）を記録部20に供給してこの承認信号（ACKNOWLEDGE）をリセットする。

【0129】オーディオ送信部10は、時刻t₃₃において、スタートコマンド（START）を記録部20に供給する。このスタートコマンド（START）の供給は、上述したステップS15の処理に対応する。スタートコマンド（START）が供給されると、記録部20は、記録動作を開始するとともに、承認信号（ACKNOWLEDGE）と、要求信号（Data Req）をオーディオ送信部10に供給する。

【0130】オーディオ送信部10は、要求信号（Data Req）に基づいて、時刻t₃₄において、記録部20に対して所定容量分のATRACデータ、すなわち、サーバ12に格納してある第2のコンテンツ（タイトルが“Hello”的ATRACデータ）及び第3のコンテンツ（タイトルが“Morning”的ATRACデータ）の供給の開始をする。そして、オーディオ送信部10は、所定容量毎にATRACデータを供給するため、時刻t₃₅，t₃₆，t₃₇，t₃₈において供給される要求信号（Data Req）に基づき、順次データを記録部20に供給する。

【0131】また、オーディオ送信部10は、一定時間毎に記録状況確認コマンド（ALRIGHT）を供給して、記

20

録部20の記録状態が正常であるかどうかを調べる。この記録状況確認コマンド（ALRIGHT）を供給して記録状態が正常であるかどうかは、上述したステップS16の処理に対応する。

【0132】そして、オーディオ送信部10は、全てのATRACデータを記録部20に供給したと判断すると、時刻t₃₉において、ストップコマンド（Stop）を記録部20に供給する。このストップコマンド（Stop）を供給する処理は、上述した、ステップS18の処理に対応する。ストップコマンド（Stop）が供給され、供給された全てのATRACデータを光ディスクDに記録を終えると、記録部20は、時刻t₄₀において、記録処理を終了するとともに、承認信号（ACKNOWLEDGE）をオーディオ送信部10に供給する。

【0133】図16は、上述したステップS20において、オーディオ送信部10から記録部20に対し供給されるTOC0インフォメーションコマンド（TOC0info）のタイムチャートである。なお、図16(a)は、オーディオ送信部10から記録部20に供給するデータのタイムチャートを示し、図16(b)は、各時刻における光ディスクDのU-TOC0の記録状態を示している。

【0134】ここで、新たに追加される曲（ダビング部分）は、先に記録されている第1及び第2トラックの次の第3トラックとしてU-TOCに仮に登録されるものとする。

【0135】まず、光ディスクDのU-TOC0には、何等TOC0インフォメーションコマンド（TOC0info）が供給されていない時刻t₄₁においては、先に記録してある第1と第2のトラック（タイトルが“emotion”と“Dream”的トラック）のスタートアドレス、エンドアドレスやトラックモードと仮に登録された第3トラックのスタートアドレス、エンドアドレスが記録してある。

【0136】オーディオ送信部10は、時刻t₄₂において、第1のコンテンツのトラックモードと、トラックサイズを供給する。すなわち、オーディオ送信部10は、TOC0インフォメーションコマンド（TOC0info）とともに、タイトルが“Hello”的ATRACデータのコンテンツ番号と、このコンテンツのトラックモードと、このコンテンツのトラックサイズを供給する。

【0137】第1のコンテンツのトラックモードとトラックサイズが供給されると、記録部20は、供給された情報に基づき、U-TOC0の情報を生成し、光ディスクDに記録する処理を行う。したがって、時刻t₄₃においては、光ディスクDのU-TOC0には、第1のコンテンツに対応したトラックモード及びスタートアドレス及びエンドアドレスが記録される。

【0138】続いてオーディオ送信部10は、時刻t₄₄において、第2のコンテンツのトラックモードと、トラックサイズを供給する。すなわち、オーディオ送信部1

50

0は、TOC0インフォメーションコマンド (TOC0info)とともに、タイトルが“Morning”のATRACデータのコンテンツ番号と、このコンテンツのトラックモードと、このコンテンツのトラックサイズを供給する。

【0139】第2のコンテンツのトラックモードとトラックサイズが供給されると、記録部20は、供給された情報に基づき、U-TOC0の情報を生成し、光ディスクDに記録する処理を行う。したがって、時刻t₄においては、光ディスクDのU-TOC0には、第2のコンテンツに対応したトラックモード及びスタートアドレス及びエンドアドレスが記録される。

【0140】そして、オーディオ送信部10は、時刻t₅において、ストップコマンド (Stop) を供給する。ストップコマンド (Stop) が供給されると、記録部20は、先に供給されたTOC0インフォメーションコマンド (TOC0info) に応じた処理が終了したものと判断し、第2のコンテンツに対応したエンドアドレス以降にデータはないものとして、剩り分を削除する処理を行う。

【0141】したがって、時刻t₆においては、光ディスクDには、既に記録してあった第1と第2のトラックのU-TOC0のデータとともに、タイトルが“Hello”と“Morning”的トラックが続いてU-TOC0に記録できる。

【0142】図17及び図18は、上述したステップS20において、オーディオ送信部10から記録部20に対し供給されるタイトル情報等のタイムチャートである。なお、図17(a)及び図18(a)は、オーディオ送信部10から記録部20に供給するデータのタイムチャートを示し、図17(b)及び図18(b)は、各時刻における光ディスクDのU-TOC1及び4の記録状態を示している。

【0143】まず、図17に示すように、光ディスクDのU-TOC1及びU-TOC4には、何等タイトルコマンド (Title) が供給されていない時刻t₁においては、先に記録してある第1と第2のトラックのタイトルのみが記録してある。

【0144】オーディオ送信部10は、時刻t₂において、第1のコンテンツのタイトルを供給する。すなわち、オーディオ送信部10は、タイトルコマンド (Title) とともに、ATRACデータのコンテンツ番号と、供給する文字数と、このコンテンツのタイトル “Hello”的文字データを供給する。

【0145】第1のコンテンツのタイトルが供給されると、記録部20は、供給された情報に基づき、U-TOC1及びU-TOC4の情報を生成し、光ディスクDに記録する処理を行う。

【0146】なお、タイトルの文字数が規定より多い場合は、処理を複数回に分けて行う。すなわち、1回に4文字分のデータしか供給できないときは、時刻t₃にお

いて示すように、まず、“Hello”的4文字を供給し、続いて時刻t₄において、“o”を供給する。

【0147】したがって、時刻t₅において、光ディスクDのU-TOC1及びU-TOC4には、第1のコンテンツに対応したタイトルが記録される。

【0148】続いてオーディオ送信部10は、図18に示す時刻t₆において、第2のコンテンツのタイトルを供給する。すなわち、オーディオ送信部10は、タイトルコマンド (Title) とともに、ATRACデータのコンテンツ番号と、供給する文字数と、このコンテンツのタイトル “Morning”的文字データを供給する。

【0149】第2のコンテンツのタイトルが供給されると、記録部20は、供給された情報に基づき、U-TOC1及びU-TOC4の情報を生成し、光ディスクDに記録する処理を行う。

【0150】したがって、時刻t₇において、光ディスクDのU-TOC1には、第2のコンテンツに対応したタイトルが記録される。

【0151】そして、オーディオ送信部10は、記録部20が全てのタイトルの記録処理を終了すると、時刻t₈ストップコマンド (Stop) を供給して処理を終了する。

【0152】このような処理を行うことにより、オーディオダビングシステム1では、光ディスクDに対してTOC情報を記録することができる。すなわち、光ディスクDには、図19に示すように、既に記録してあるタイトルが“Emotion”的第1のトラック及びタイトルが“Dream”的第2のトラックとともに、サーバ12から記録したタイトルが“Hello”的第3のトラック及びタイトルが“Morning”的第4のトラックのTOC情報とATRACデータを記録することができる。

【0153】以上のように、オーディオダビングシステム1では、オーディオデータ送信部10がATRACデータとともに各トラックのトラックサイズを伝送し、記録部20がこのトラックサイズに基づき、光ディスクDに記録したデータストリームを分割して各トラックのスタートアドレスとエンドアドレスとを光ディスクDのU-TOCに記録する。このことにより、オーディオダビングシステム1では、ユーザにより選択されたトラックを効率的に光ディスクDに記録することができる。また、記録部20が、伝送されたデータストリームに応じてATRACデータを1のトラックとして記録し、この1のトラックのデータストリームを分割するかたちで各トラックのスタートアドレスとエンドアドレスを光ディスクDに記録することにより、光ディスクDの利用効率を高めることができる。

【0154】次に、以上に説明した実施の形態のオーディオダビングシステム1を変形した本発明の第2の実施の形態のオーディオダビングシステムについて図面を参

照しながら説明する。なお、この第2の実施の形態のオーディオダビングシステムを説明するにあたり上述したオーディオダビングシステム1と同一の構成要素については図面中に同一の符号を付け、詳細な説明を省略する。

【0155】図20は、第2の実施の形態のオーディオダビングシステム40を説明するためのブロック構成図である。

【0156】オーディオダビングシステム40は、メインコントローラ11、サーバ12、操作入力部13、表示部14等を有するオーディオ送信部10と、記録部20と、デコーダ42、再生処理回路43等を有する再生部41と、インターネット等のネットワークに接続する通信用インターフェース44と、光ディスクドライブ装置45と、プリンタ装置47、ディスプレイ48、スピーカ49等を有する関連情報再生部46とを備える。

【0157】このオーディオダビングシステム40は、先に説明したオーディオダビングシステム1と同様に、オーディオ送信部10のサーバ12にオーディオデータを予め格納しておき、このサーバ12に格納してあるオーディオデータの中からユーザが所望のオーディオデータを選択し、記録媒体に記録するものである。

【0158】さらに、このオーディオダビングシステム40は、記録するオーディオデータを再生部41により再生してスピーカ或いはヘッドフォンに出力し、また、記録するオーディオデータの関連情報を関連情報再生部46から再生するものである。

【0159】デコーダ42は、メインコントローラ11から供給されるATRACデータを伸張し、オーディオデータを生成する。このオーディオデータは、デコーダ42から再生処理回路43に供給される。

【0160】再生部41の再生処理回路43は、デジタル信号をアナログ信号に変換する処理や増幅処理等を行い、アナログのオーディオ信号を生成する。再生処理回路43により生成されたアナログのオーディオ信号は、スピーカ又はヘッドフォン等に供給される。

【0161】再生部41の通信用インターフェース44は、例えばモdemやISDN(Integrated Services Digital Network)回線用のターミナルアダプタ等である。メインコントローラ11は、この通信用インターフェース44を介して、インターネットのWWW(World Wide Web)サイトから画像情報や音声情報、テキスト情報等を取得することができる。

【0162】光ディスクドライブ装置45は、いわゆるビデオCDやCD-ROM又はDVDといわれる光ディスク等を再生する装置である。メインコントローラ11は、この光ディスクドライブ装置45によって、CD-ROM等に記録された画像情報や音声情報、テキスト情報等を取得することができる。

【0163】関連情報再生部46のプリンタ装置47

は、メインコントローラ11から供給される画像情報やテキスト情報をプリントアウトする。

【0164】関連情報再生部46のディスプレイ48は、メインコントローラ11から供給される画像情報やテキスト情報を表示する。なお、このディスプレイ48は、オーディオ送信部10の表示部14と共通のものであってもよい。

【0165】関連情報再生部46のスピーカ49は、メインコントローラ11から供給される音声情報を出力する。なお、このスピーカ49は、再生部41から出力するオーディオ信号を出力するスピーカやヘッドフォンと共に通のものであってもよい。サーバ12には、上述のように複数のトラックのATRACデータが格納してある。また、サーバ12には、各トラックに対応して、記録部20に供給するATRACデータの内、再生部41に供給して記録時に再生音を出力する部分を示したリストを格納している。

【0166】また、サーバ12には、各トラックに対応して、そのトラックのアーティストの写真や、そのトラックのイメージ画像を格納している。また、そのトラックの歌詞や、アーティストの履歴を示したテキストデータを格納している。さらに、サーバ12は、このようなアーティストの写真や動画像がビデオCDやインターネット上のホームページにある場合は、ビデオCDのチャプタ番号や、ホームページアドレス等を格納している。

【0167】メインコントローラ11は、上述のようにユーザにより選択されたトラックを光ディスクDに記録するため、ATRACデータをサーバ12から読み出して、記録部20に供給する。このときの伝送方法は、30先のオーディオダビングシステム1と同様である。

【0168】さらに、メインコントローラ11は、記録部20に供給するトラックのATRACデータの内、所定部分のATRACデータを再生部41に供給する。これは、記録部20がATRACデータの記録をしている間、この記録されているトラックをユーザが聞くことができるようになるためである。ここで、ATRACデータは、約1/5程度に信号圧縮されているため、記録している間にそのトラックの再生を行おうとすると、全てのデータを再生することができない。そこで、メインコントローラ11は、記録するATRACデータの一部分を切り出して、再生部41に供給している。

【0169】再生部41に供給するATRACデータは、例えば、曲の冒頭部分、いわゆるさびの部分、曲の終了部分等を切り出した分であり、この切り出した部分を予めサーバ12に設定しておく。また、記録するATRACデータとは全く関係ないトラックのデータを再生部41としてもよい。例えば、記録するトラックのアーティストの他の曲としてもよい。

【0170】次に、オーディオダビングシステム40のオーディオ送信部10と再生部41との間のデータの転

送方法等について説明する。

【0171】図21は、オーディオ送信部10から記録部20に供給するATRACデータの内、トラックの先頭部分を再生部41に供給する場合について説明する図である。

【0172】オーディオ送信部10は、オーディオダビングシステム1で説明したように、記録部20からの要求信号(Data Req)に基づいて、所定容量毎のATRACデータを記録部20に供給する。したがって、オーディオ送信部10は、例えば、1から16のブロックに分割したATRACデータを記録部20に供給する場合は、図21(a)及び図21(b)に示すように、ATRACデータを供給する。

【0173】また、オーディオ送信部10は、再生部41からの要求信号(Data Req)に基づいて、所定容量毎のATRACデータを再生部41に供給する。このとき、再生部41は、ATRACデータのデコード処理及び再生処理を行い、音声信号を出力した後に、次の要求信号(Data Req)をオーディオ送信部10に供給する。したがって、再生部41が要求信号(Data Req)を供給する間隔は、圧縮率に応じて変わり、例えば、圧縮率が1/4程度であれば、図21(c)～(e)に示すように、記録部20が要求信号(Data Req)を供給する間隔の4倍程度となる。

【0174】そして、オーディオ送信部10は、この再生部41からの要求信号(Data Req)に基づき、記録部20に供給するATRACデータの先頭部分、例えば、図21(c)に示すように、1番目のブロックから4番目のブロックまでのATRACデータを順次供給していく。なお、このとき、オーディオ送信部10は、再生部41に供給するATRACデータを、予め、外部のメモリに格納しておき、再生部41からの要求信号(Data Req)に応じて再生部41に供給しても良い。

【0175】図22は、オーディオ送信部10から記録部20に供給するATRACデータの内、トラックの先頭部分を再生部41に供給する場合のオーディオ送信部10の制御内容を説明するフローチャートである。図22(a)には、記録部20へのATRACデータの送信処理内容を示しており、図22(b)には、再生部41へのATRACデータの送信処理内容を示している。

【0176】オーディオ送信部10は、記録処理が開始されると、図22(a)に示すステップS31～ステップS34に示す処理を行う。

【0177】ステップS31において、オーディオ送信部10は、記録部20に供給するATRACデータのブロックのアドレス(以下、圧縮記録アドレスWA_nとする。)を、記録するトラックすなわちユーザが選択したトラックの先頭アドレスに設定する。圧縮記録アドレスWA_nを設定すると、ステップS32に進む。

【0178】ステップS32において、オーディオ送信

部10は、記録部20からの要求信号(Data Req)があるかどうかを判断し、この要求信号(Data Req)があるまでこのステップS32で待機する。要求信号(Data Req)があるとステップS33に進む。

【0179】ステップS33において、オーディオ送信部10は、圧縮記録アドレスWA_nのブロックのATRACデータを、記録部20に送信する。そして、オーディオ送信部10は、圧縮記録アドレスWA_nに1を加算して、ステップS34に進む。

10 【0180】ステップS34において、オーディオ送信部10は、圧縮記録アドレスWA_nが記録するトラックの終了アドレスより大きいかどうか判断する。すなわち、全てのブロックを記録部20に送信して、記録処理が終了したかどうかを判断する。圧縮記録アドレスWA_nが記録するトラックの終了アドレスより大きくないと判断した場合は、ステップS32からの処理を繰り返す。また、圧縮記録アドレスWA_nが記録するトラックの終了アドレスより大きいと判断した場合は、記録処理を終了する。

20 【0181】一方、オーディオ送信部10は、ATRACデータの再生処理を行う場合は、図22(b)に示すステップS41～ステップS44の処理を行う。

【0182】ステップS41において、オーディオ送信部10は、記録処理が開始されると、再生部41に供給するATRACデータのブロックのアドレス(以下、圧縮再生アドレスRA_nとする。)を、記録するトラックすなわちユーザが選択したトラックの先頭アドレスに設定する。圧縮再生アドレスRA_nを設定すると、ステップS42に進む。

30 【0183】ステップS42において、記録が終了したかどうかを判断する。すなわち、上述したステップS31～ステップS34の処理が終了したかどうかを判断する。記録が終了したと判断した場合は、再生処理の終了をする。記録が終了していないと判断する場合は、ステップS43に進む。

【0184】ステップS43において、オーディオ送信部10は再生部41からの要求信号(Data Req)があるかどうかを判断し、この要求信号(Data Req)がなければ、ステップS42に戻り、記録が終了したか或いはこの要求信号(Data Req)があるまでこのステップS42及びステップS43で待機する。要求信号(Data Req)があればステップS44に進む。

40 【0185】ステップS44において、オーディオ送信部10は、圧縮再生アドレスRA_nのブロックのATRACデータを、再生部41に送信する。そして、オーディオ送信部10は、圧縮再生アドレスRA_nに1を加算して、ステップS42からの処理を繰り返す。

【0186】以上のように、オーディオダビングシステム40では、記録部20がATRACデータを記録している間、この記録部20が記録する圧縮されたATRAC

Cデータを再生部41が伸張して再生することにより、記録中に記録しているオーディオデータを確認することができる。

【0187】図23は、記録部20が複数のトラックのATRACデータを光ディスクDに記録する場合において、オーディオ送信部10から再生部41に供給されるATRACデータについて説明する図である。

【0188】オーディオダビングシステム40は、上述したオーディオダビングシステム1と同様に、複数のトラックのATRACデータを1のストリームで供給する。例えば、オーディオ送信部10は、3つのトラックを光ディスクDに記録する場合は、図23(a)に示すように、トラック1からトラック3までを連続して記録部20に供給する。また、オーディオ送信部10は、図23(b)に示すように、まず、トラック1の送信中は、トラック1の先頭部分のATRACデータを再生部41に供給する。続いてトラック2の送信が開始されると、トラック2の先頭部分のATRACデータを再生部41に供給する。そして、トラック3の送信が開始されると、このトラック3の送信が終了するまで、トラック3の先頭部分のATRACデータを再生部41に供給する。

【0189】図24は、オーディオ送信部10から記録部20に複数のトラックのATRACデータ光ディスクDに記録する場合において、オーディオ送信部10の制御内容を説明するフローチャートである。図24(a)には、記録部20へのATRACデータの送信処理内容を示しており、図24(b)には、再生部41へのATRACデータの送信処理内容を示している。

【0190】オーディオ送信部10は、記録処理が開始されると、図24(a)に示すステップS51～ステップS57に示す処理を行う。

【0191】ステップS51において、オーディオ送信部10は、記録部20に供給するトラックのトラック番号(以下、記録トラック番号WTnとする。)を、ユーザが最初に選択したトラックに設定する。記録トラック番号WTnを設定すると、ステップS52に進む。

【0192】ステップS52において、オーディオ送信部10は、圧縮記録アドレスWA_nを、記録するトラックすなわちユーザが選択したトラックの先頭アドレスに設定する。圧縮記録アドレスWA_nを設定すると、ステップS53に進む。

【0193】ステップS53において、オーディオ送信部10は、記録部20からの要求信号(Data Req)があるかどうかを判断し、この要求信号(Data Req)があるまでこのステップS53で待機する。要求信号(Data Req)があるとステップS54に進む。

【0194】ステップS54において、オーディオ送信部10は、圧縮記録アドレスWA_nのブロックのATRACデータを、記録部20に送信する。そして、オーデ

イオ送信部10は、圧縮記録アドレスWA_nに1を加算して、ステップS55に進む。

【0195】ステップS55において、オーディオ送信部10は、圧縮記録アドレスWA_nが記録するトラックの終了アドレスより大きいかどうか判断する。すなわち、記録するトラックの全てのブロックを記録部20に送信して、記録処理が終了したかどうかを判断する。圧縮記録アドレスWA_nが記録するトラックの終了アドレスより大きないと判断した場合は、ステップS53からの処理を繰り返す。また、圧縮記録アドレスWA_nが記録するトラックの終了アドレスより大きいと判断した場合は、ステップS56に進む。

【0196】ステップS56において、オーディオ送信部10は、記録トラック番号WTnに1を加算して、ステップS57に進む。

【0197】ステップS57において、オーディオ送信部10は、記録トラック番号WTnが終了トラックより大きいかどうか判断する。すなわち、記録するトラックの全ての記録処理が終了したかどうかを判断する。記録トラック番号WTnが終了トラックより大きないと判断した場合は、ステップS51からの処理を繰り返す。また、記録トラック番号WTnが終了トラックより大きいと判断した場合は、処理を終了する。

【0198】一方、オーディオ送信部10は、ATRACデータの再生処理を行う場合は、図24(b)に示すステップS61～ステップS66の処理を行う。

【0199】ステップS61において、オーディオ送信部10は、記録処理が開始されると、再生部41に供給するトラック番号(以下、再生トラック番号RTnとする。)を、記録するトラックすなわちユーザが選択したトラックに設定する。再生トラック番号RTnを設定すると、ステップS62に進む。

【0200】ステップS62において、オーディオ送信部10は、圧縮再生アドレスRA_nを、記録するトラックすなわちステップS61で設定したトラックの先頭アドレスに設定する。圧縮再生アドレスRA_nを設定すると、ステップS63に進む。ステップS63において、記録するトラックが変更したかどうかを判断する。すなわち、上述したステップS56の処理が更新したかどうかを判断する。トラックが変更したと判断した場合は、ステップS61からの処理を繰り返す。また、トラックが変更していないと判断する場合は、ステップS64に進む。

【0201】ステップS64において、記録が終了したかどうかを判断する。すなわち、上述したステップS51～ステップS57の処理が終了したかどうかを判断する。記録が終了したと判断した場合は、再生処理の終了をする。記録が終了していないと判断する場合は、ステップS65に進む。

【0202】ステップS65において、オーディオ送信

部10は再生部41からの要求信号(Data Req)があるかどうかを判断し、この要求信号(Data Req)がなければ、ステップS63に戻り、トラックが変更したか、記録が終了したか或いはこの要求信号(Data Req)があるまでこのステップS63、ステップS64及びステップS65で待機する。要求信号(Data Req)があればステップS66に進む。

【0203】ステップS66において、オーディオ送信部10は、圧縮再生アドレスRAnのブロックのATRACデータを、再生部41に送信する。そして、オーディオ送信部10は、圧縮再生アドレスRAnに1を加算して、ステップS63からの処理を繰り返す。

【0204】以上のように、オーディオダビングシステム40では、記録部20がATRACデータを記録している間、この記録部20が記録する圧縮されたATRACデータを再生部41が伸張して再生し、さらに、複数のトラックを記録する場合であっても、対応するトラックのオーディオデータを確認することができる。

【0205】なお、オーディオダビングシステム40では、記録部20へのATRACデータの送信と再生部41へのATRACデータの送信をオーディオ送信部10がそれぞれ独立に行っているため、例えば、ユーザがトラック1の記録最中に次のトラック2の再生を希望した場合は、操作入力部13を操作することにより、トラック1の再生をスキップすることができる。具体的には、オーディオダビングシステム40は、ユーザの操作入力に基づき、ステップS63の処理を更新することにより、所定のトラックをスキップする。

【0206】したがって、オーディオダビングシステム40では、複数のトラックのATRACデータを光ディスクDに記録する場合、記録するトラックの内ユーザの希望するトラックを再生することができる。

【0207】図25は、オーディオ送信部10から記録部20に供給するATRACデータの内、トラックの任意の部分を再生部41に供給する場合について説明する図である。

【0208】オーディオダビングシステム40を用いてコンテンツを提供するコンテンツ提供者が、光ディスクDにトラックを記録する間に再生される部分を予め設定しておきたい場合がある。例えば、曲の先頭部分と、曲のメインとなるいわゆるさびの部分と、曲の終了部分とを再生させたい場合がある。このような場合は、図25(a)に示すように、記録部20へ供給されるATRACデータの内、所定部分のアドレスを設定する。そして、オーディオ送信部10は、アドレスが設定された部分のATRACデータを再生部41に供給し、再生部41が図25(b)に示すようにこの供給されたATRACデータを再生すれば良い。

【0209】また、サーバ12は、図26に示すように、格納しているトラックに対応させて各トラックで再

生するユニット数と、これらのユニットのアドレスをアドレステーブルに格納しておく。オーディオ送信部10のメインコントローラ11は、このアドレステーブルを参照して、再生部41に対してATRACデータを供給する。

【0210】具体的にトラック1を光ディスクDに記録する場合は、オーディオ送信部10は、図26に示すアドレステーブルを参照して、まず、アドレス“0000”から“0030”を再生部41に供給し、続いてアドレス“0200”から“0240”を再生部41に供給し、最後にアドレス“0370”から“0400”までを再生部41に供給する。したがって、再生部41は、図25(b)に示すように、対応したオーディオ信号を出力できる。

【0211】図27は、記録部20が複数のトラックのATRACデータを光ディスクDに記録する場合であって、オーディオ送信部10から記録部20に供給するATRACデータの内、トラックの任意の部分をオーディオ送信部10から再生部41に供給する場合について説明する図である。

【0212】このような場合は、オーディオ送信部10は、図23(a)に示すアドレステーブルを参照して、対応するトラックに設定されているアドレスを取得する。オーディオ送信部10は、図27(a)に示すように、取得したアドレスの部分のATRACデータを再生部41に供給し、再生部41が図27(b)に示すようにこの供給されたATRACデータを再生する。

【0213】図28は、オーディオ送信部10から記録部20に複数のトラックのATRACデータを光ディスクDに記録する場合であって、供給するATRACデータの内、トラックの任意の部分を再生部41に供給する場合について、オーディオ送信部10の制御内容を説明するフローチャートである。ここで、オーディオ送信部10から記録部20へのATRACデータの送信処理内容は、図24(a)に示したステップS51～ステップS57までの処理と同様である。

【0214】オーディオ送信部10は、ATRACデータの再生処理を行う場合は、図28に示すステップS71～ステップS82までの処理を行う。

【0215】ステップS71において、オーディオ送信部10は、再生トラック番号RTnを、記録するトラックすなわちユーザが選択したトラックに設定する。再生トラック番号RTnを設定すると、ステップS72に進む。

【0216】ステップS72において、オーディオ送信部10は、メインコントローラ11がサーバ12からアドレステーブルを取得して、このテーブルを、例えば、内部メモリ等に記憶する。そして、再生するユニットのユニット番号Mnを1に設定し、ステップS73に進む。

【0217】ステップS73において、オーディオ送信部10は、圧縮再生アドレスRAnを再生ユニットの先頭アドレスに設定する。圧縮再生アドレスRAnを設定すると、ステップS74に進む。

【0218】ステップS74において、記録するトラックが変更したかどうかを判断する。すなわち、図24(a)に示すステップS56の処理が更新したかどうかを判断する。トラックが変更したと判断した場合は、ステップS71からの処理を繰り返す。また、トラックが変更していないと判断する場合は、ステップS75に進む。

【0219】ステップS75において、記録が終了したかどうかを判断する。すなわち、図24(a)に示すステップS51～ステップS57の処理が終了したかどうかを判断する。記録が終了したと判断した場合は、再生処理の終了をする。記録が終了していないと判断する場合は、ステップS76に進む。

【0220】ステップS76において、オーディオ送信部10は再生部41からの要求信号(Data Req)があるかどうかを判断し、この要求信号(Data Req)がなければ、ステップS74に戻り、トラックが変更したか、記録が終了したか或いはこの要求信号(Data Req)があるまでこのステップS74、ステップS75及びステップS76で待機する。要求信号(Data Req)があればステップS77に進む。

【0221】ステップS77において、オーディオ送信部10は、圧縮再生アドレスRAnのブロックのATRACデータを、再生部41に送信する。そして、オーディオ送信部10は、圧縮再生アドレスRAnに1を加算して、ステップS78に進む。

【0222】ステップS78において、オーディオ送信部10は、圧縮再生アドレスRAnがユニット終了アドレスより大きいかどうか判断する。すなわち、現在再生しているユニットの再生処理が終了したかどうかを判断する。圧縮再生アドレスRAnがユニット終了アドレスより大きくないと判断した場合は、ステップS74からの処理を繰り返す。また、圧縮再生アドレスRAnがユニット終了アドレスより大きいと判断した場合は、ステップS79に進む。

【0223】ステップS79において、オーディオ送信部10は、ユニット番号Mnに1を加算する。ユニット番号Mnに1を加算するとステップS80に進む。

【0224】ステップS81において、ユニット番号Mnが記録するトラックのユニット数よりも大きいかどうかを判断する。ユニット番号Mnが記録するトラックのユニット数よりも大きくないと判断した場合は、ステップS73からの処理を繰り返す。また、ユニット番号Mnが記録するトラックのユニット数よりも大きいと判断する場合は、ステップS81に進む。

【0225】ステップS81において、記録が終了した

かどうかを判断し、記録が終了したと判断した場合は、再生処理の終了をする。記録が終了していないと判断する場合は、ステップS82に進む。

【0226】ステップS82において、記録するトラックが変更かどうかを判断する。トラックが変更したと判断する場合には、ステップS71からの処理を繰り返す。また、トラックが変更していないと判断する場合には、ステップS81の処理を繰り返す。

【0227】以上のように、オーディオダビングシステム40では、記録部20が記録するATRACデータの一部分を選択して再生することができ、記録しているオーディオデータを確認することができる。

【0228】なお、オーディオダビングシステム40では、アドレステーブルに他のトラックのアドレス等を示しておくことにより、他のトラックを再生することができる。例えば、記録する曲のアーティストの曲であって、別の曲等を再生することができる。また、アドレステーブルの内容を表示部14に表示させ、ユーザが再生する部分を選択できるようにすることにより、ユーザの希望するATRACデータを再生することができる。

【0229】次に、オーディオダビングシステム40では、上述したように光ディスクDに記録するATRACデータを再生部41によって再生するととともに、或いは、ATRACデータを再生部41によって再生することに変えて、関連情報再生部46によって静止画像や動画像、テキストデータ等を光ディスクDに記録するATRACデータの関連情報として再生する。

【0230】具体的に、サーバ12は、図29に示すように、格納している各トラックに対応して、そのトラックのアーティストの写真や、そのトラックのイメージ画像をビットマップデータとして格納している。また、サーバ12は、そのトラックの歌詞や、アーティストの履歴を示したテキストデータを格納している。さらに、サーバ12は、このようなアーティストの写真や動画像がビデオCDやインターネット上のホームページにある場合は、ビデオCDのチャプタ番号や、ホームページアドレス等を格納している。

【0231】オーディオ送信部10のメインコントローラ11は、ユーザにより選択されたトラックを光ディスクDに記録するため、ATRACデータをサーバ12から読み出して、記録部20に供給する。このとき、図29に示す関連情報のテーブルを参照して、対応するトラックのテーブルに示される情報の内容を関連情報再生部46に供給する。

【0232】ビットマップデータがある場合は、オーディオ送信部10のメインコントローラ11は、そのファイルをサーバ12から取得して、関連情報再生部46のプリンタ装置47或いはディスプレイ48に供給する。ビットマップデータが供給されると、関連情報再生部46のプリンタ装置47は、例えばユーザの操作に基づ

き、ビットマップデータを紙に印刷して、ユーザに提供する。また、ビットマップデータが供給されると、関連情報再生部46のディスプレイ48は、例えばユーザの操作に基づき、ビットマップデータを表示する。

【0233】また、テキストデータがある場合は、オーディオ送信部10のメインコントローラ11は、そのファイルをサーバ12から取得して、関連情報再生部46のプリンタ装置47或いはディスプレイ48に供給する。テキストデータが供給されると、関連情報再生部46のプリンタ装置47は、例えばユーザの操作に基づき、テキストデータを紙に印刷して、ユーザに提供する。また、テキストデータが供給されると、関連情報再生部46のディスプレイ48は、例えばユーザの操作に基づき、テキストデータを表示する。

【0234】また、ビデオCDやDVD等の再生位置を示すチャプタ番号がある場合は、オーディオ送信部10のメインコントローラ11は、そのチャプタ番号の映像データ等を光ディスクドライブ装置45から取得して、関連情報再生部46のディスプレイ48及びスピーカ49に供給する。映像データ等が供給されると、関連情報再生部46のディスプレイ48等は、ユーザの操作に基づき、動画像を表示する。

【0235】また、WWWサーバのアドレスであるURL(Uniform Resource Locator)がある場合は、オーディオ送信部10のメインコントローラ11は、通信用インターフェース44を介してホームページからこのアドレスの情報を取得して、関連情報再生部46のディスプレイ48及びスピーカ49に供給する。WWWサーバの情報が供給されると、関連情報再生部46のディスプレイ48等は、ユーザの操作に基づき、動画像を表示する。

【0236】以上のように、オーディオダビングシステム40では、光ディスクDにATRACデータを記録している最中に、予めサーバ12に格納してある画像、音声、及びテキストデータや、他の記録媒体であるCD-ROM、ビデオCDや、伝送媒体を介してインターネットのネットワークから情報を取得することができる。したがって、オーディオダビングシステム40は、光ディスクDにATRACデータを記録中に、その曲を歌っているアーティストの映像や、メッセージをディスプレイ48に表示し、また、その曲の歌詞やアーティストのプロフィールをプリンタ装置47により提供できる。また、ビデオCDやDVDの光ディスクドライブ装置45を備えていることから、アーティストのプロモーション映像等を表示することができ、さらには、通信用インターフェース44により伝送媒体を介して、アーティスト情報等を供給することができる。

【0237】なお、本実施の形態においては、オーディオデータを光磁気ディスクに記録する場合について説明したが、本発明は、オーディオデータに限らず、例えば

ビデオデータを記録するものにも適用できる。また、光磁気ディスクに限らずランダムアクセスが可能な記録媒体であれば、他の記録媒体であってもよい。

【0238】

【発明の効果】本発明に係るオーディオデータの記録装置では、記録手段がオーディオデータを記録している間、記録手段が記録する圧縮されたオーディオデータに対応するオーディオデータを再生手段が伸張して再生することにより、記録中に記録しているオーディオデータを確認することができる。

【0239】また、本発明に係るオーディオデータの記録装置では、複数のオーディオデータを記録しても、それぞれのオーディオデータを確認することができる。

【0240】また、本発明に係るオーディオデータの記録装置では、記録するオーディオデータの一部分を選択して再生することができる。

【0241】また、本発明に係るオーディオデータの記録装置では、記録するオーディオデータの関連情報を、記録中に確認することができる。

【0242】このオーディオデータの記録方法では、オーディオデータを記録している間、記録する圧縮されたオーディオデータに対応するオーディオデータを、伸張して再生することにより、記録中に記録しているオーディオデータを確認することができる。

【0243】また、本発明に係るオーディオデータの記録方法では、複数のオーディオデータを記録しても、それぞれのオーディオデータを確認することができる。

【0244】また、本発明に係るオーディオデータの記録方法では、記録するオーディオデータの一部分を選択して再生することができる。

【0245】また、本発明に係るオーディオデータの記録方法では、記録するオーディオデータの関連情報を、記録中に確認することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用した実施の形態であるオーディオダビングシステムを説明する図である。

【図2】本発明を適用した実施の形態であるオーディオダビングシステムで用いる光磁気ディスクのフォーマットを説明する図である。

【図3】本発明を適用した実施の形態であるオーディオダビングシステムで用いる光磁気ディスクのフォーマットを説明する図である。

【図4】本発明を適用した実施の形態であるオーディオダビングシステムで用いる光磁気ディスクのフォーマットを説明する図である。

【図5】本発明を適用した実施の形態であるオーディオダビングシステムで用いる光磁気ディスクのフォーマットを説明する図である。

【図6】本発明を適用した実施の形態であるオーディオダビングシステムで用いる光磁気ディスクのフォーマットを説明する図である。

トを説明する図である。

【図7】本発明を適用した実施の形態であるオーディオダビングシステムで用いる光磁気ディスクのフォーマットを説明する図である。

【図8】本発明を適用した実施の形態であるオーディオダビングシステムで用いる光磁気ディスクのフォーマットを説明する図である。

【図9】本発明を適用した実施の形態であるオーディオダビングシステムで用いる光磁気ディスクのフォーマットを説明する図である。

【図10】本発明を適用した実施の形態であるオーディオダビングシステムで用いる光磁気ディスクのフォーマットを説明する図である。

【図11】本発明を適用した実施の形態であるオーディオダビングシステムのブロック構成図である。

【図12】本発明を適用した実施の形態のオーディオダビングシステムのオーディオ送信部と記録部との間のインターフェースを説明する図である。

【図13】本発明を適用した実施の形態のオーディオダビングシステムの処理内容を説明するフローチャートである。

【図14】本発明を適用した実施の形態のオーディオダビングシステムのサーバと、光磁気ディスクに記録されている内容を示す図である。

【図15】ATRACデータを送信する際のオーディオ送信部と記録部と間のコマンドデータのタイムチャートである。

【図16】ATRACデータを送信する際のオーディオ送信部と記録部と間のコマンドデータのタイムチャートである。

【図17】ATRACデータを送信する際のオーディオ送信部と記録部と間のコマンドデータのタイムチャートである。

【図18】ATRACデータを送信する際のオーディオ送信部と記録部と間のコマンドデータのタイムチャートである。

* 【図19】光磁気ディスクに記録されている内容を示す図である。

【図20】本発明を適用した他の実施の形態であるオーディオダビングシステムのブロック構成図である。

【図21】オーディオ送信部から再生部に送信されるATRACデータを説明するタイムチャートである。

【図22】本発明を適用した他の実施の形態であるオーディオダビングシステムの処理内容を説明するフローチャートである。

10 【図23】オーディオ送信部から再生部に送信されるATRACデータを説明するタイムチャートである。

【図24】本発明を適用した他の実施の形態であるオーディオダビングシステムの処理内容を説明するフローチャートである。

【図25】オーディオ送信部から再生部に送信されるATRACデータを説明するタイムチャートである。

【図26】本発明を適用した他の実施の形態であるオーディオダビングシステムのサーバに格納されている情報を説明する図である。

20 【図27】オーディオ送信部から再生部に送信されるATRACデータを説明するタイムチャートである。

【図28】本発明を適用した他の実施の形態であるオーディオダビングシステムの処理内容を説明するフローチャートである。

【図29】本発明を適用した他の実施の形態であるオーディオダビングシステムのサーバに格納されている情報を説明する図である。

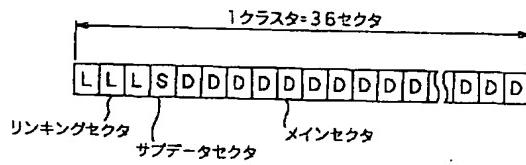
【符号の説明】

1, 40 オーディオダビングシステム、2 接続ケーブル、10 オーディオ送信部、11 メインコントローラ、12 サーバ、13 操作入力部、14 表示部、

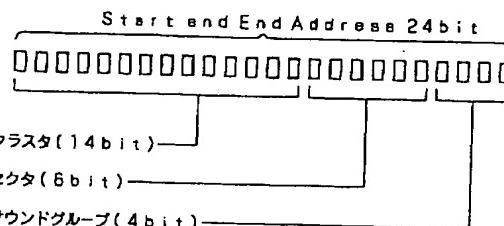
30 20 記録部、32 システムコントローラ、41 再生部、42 デコーダ、43 再生処理回、44 通信用インターフェース、45 光ディスクドライブ装置、46 関連情報再生部、47 プリンタ装置、48 ディスプレイ、49 スピーカ

*

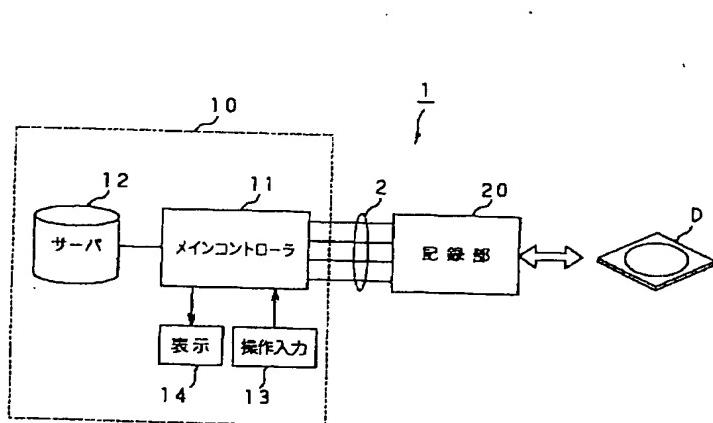
【図2】



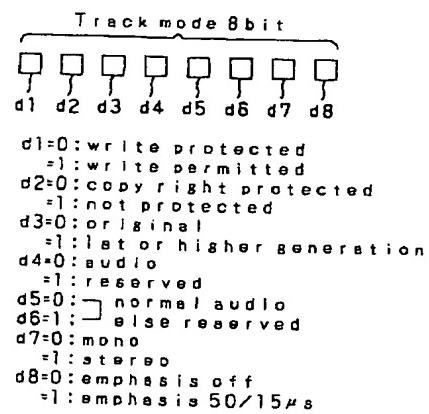
【図5】



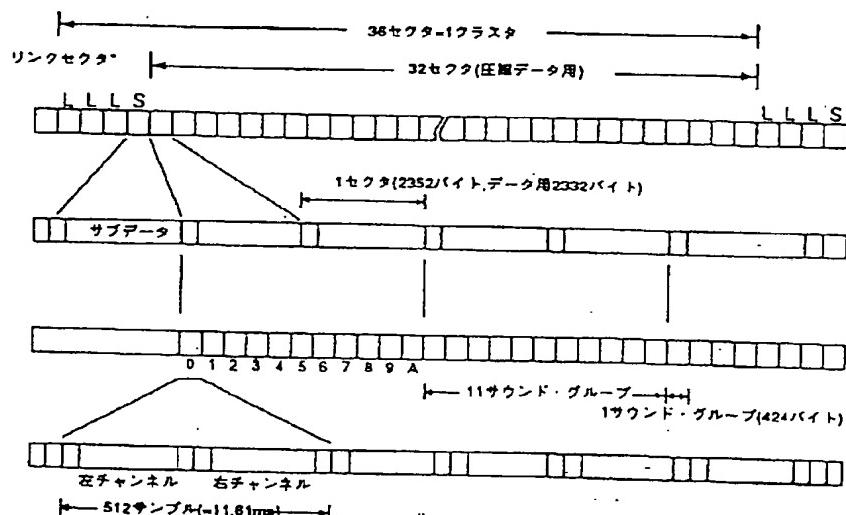
【図1】



【図6】



【図3】



【図19】

TNO	Title	trmd	TrackSize
Tr1	Emotion	e6	0011.05.02
Tr2	Dream	e6	0022.1f.0a
Tr3	Hello	e6	0010.2f.0a
Tr4	Morning	86	0020.1e.00

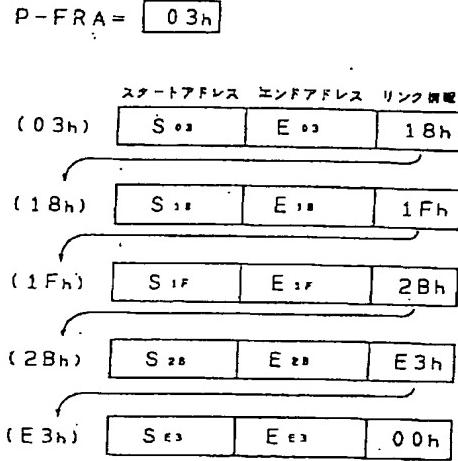
[図4]

16bit				16bit			
MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB
0	00000000	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111
1	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111
2	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111
3	c1uaterH	c1uaterL	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000
4	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000
5	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000
6	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000
7	Make_code	Model_code	First_TNO			Last_TNO	
8	00000000	00000000	00000000			UsedSectors	
9	00000000	00000000	00000000	00000000		00000000	
10	00000000	00000000	00000000	00000000		DiscSerialNo	
11	Disc	ID	P-DFA		P-EMPTY		
12	P-FRA	P-TNO1	P-TNO2		P-TNO3		
13	P-TNO4	P-TNO5	P-TNO6		P-TNO7		
74	P-TNO248	P-TNO249	P-TNO250	P-TNO251			
75	P-TNO252	P-TNO253	P-TNO254	P-TNO255			
76	00000000	00000000	00000000	00000000			
77	00000000	00000000	00000000	00000000			
78	スタートアドレス						
79	エンドアドレス						
80	スタートアドレス						
81	エンドアドレス						
82	スタートアドレス						
83	エンドアドレス						
84	スタートアドレス						
85	エンドアドレス						
86	スタートアドレス						
87	エンドアドレス						
88	スタートアドレス						
89	エンドアドレス						
90	スタートアドレス						
91	エンドアドレス						
92	スタートアドレス						
93	エンドアドレス						
94	スタートアドレス						
95	エンドアドレス						
96	スタートアドレス						
97	エンドアドレス						
98	スタートアドレス						
99	エンドアドレス						

[図8]

	16bit		16bit	
	MSB	LSB	MSB	LSB
0	00000000	11111111	11111111	11111111
1	11111111	11111111	11111111	11111111
2	11111111	11111111	11111111	00000000
3	clusterH	clusterL	00000001	00000010
4	00000000	00000000	00000000	00000000
5	00000000	00000000	00000000	00000000
6	00000000	00000000	00000000	00000000
7	00000000	00000000	00000000	00000000
8	00000000	00000000	00000000	00000000
9	00000000	00000000	00000000	00000000
10	00000000	00000000	00000000	00000000
11	00000000	00000000	00000000	P-EMPTY
12	00000000	P-TNA1	P-TNA2	P-TNA3
13	P-TNA4	P-TNA5	P-TNA6	P-TNA7
74	P-TNA248	P-TNA249	P-TNA250	P-TNA251
75	P-TNA252	P-TNA253	P-TNA254	P-TNA255
76	ディスクネーム			リンク情報
77	ディスクネーム			リンク情報
78	ディスクネーム/トラックネーム			
79	ディスクネーム/トラックネーム			リンク情報
80	ディスクネーム/トラックネーム			リンク情報
81	ディスクネーム/トラックネーム			リンク情報
82	ディスクネーム/トラックネーム			リンク情報
83	ディスクネーム/トラックネーム			リンク情報
584	ディスクネーム/トラックネーム			
585	ディスクネーム/トラックネーム			リンク情報
586	ディスクネーム/トラックネーム			
587	ディスクネーム/トラックネーム			リンク情報

[図 7]



[図9]

		16bit				16bit			
		MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB
0		00000000	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111
1		11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111
2		11111111	11111111	11111111	11111111	00000000	00000000	00000000	00000000
3		clusterH	clusterL	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000
4		00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000
5		00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000
6		00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000
7		00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000
8		00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000
9		00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000
10		00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000
11		00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	P-EMPTY	P-EMPTY
12		00000000	P-TRD1	P-TRD2	P-TRD3	P-TRD4	P-TRD5	P-TRD6	P-TRD7
13		P-TRD4	P-TRD5	P-TRD6	P-TRD7	P-TRD8	P-TRD9	P-TRD10	P-TRD11
14		P-TRD8	P-TRD9	P-TRD10	P-TRD11	P-TRD12	P-TRD13	P-TRD14	P-TRD15
15		P-TRD12	P-TRD13	P-TRD14	P-TRD15	P-TRD16			
16		P-TRD16							
17									
73									
74		P-TRD248	P-TRD249	P-TRD250	P-TRD251	P-TRD252	P-TRD253	P-TRD254	P-TRD255
75									
76		記録日時				記録日時			
77		[]				[]			
78		[]				[]			
79		[]				[]			
80		[]				[]			
81		[]				[]			
82		[]				[]			
83		[]				[]			
84		[]				[]			
85		[]				[]			
86		[]				[]			
586		[]				[]			
587		[]				[]			
588		[]				[]			
589		[]				[]			
590		[]				[]			
591		[]				[]			
592		[]				[]			
593		[]				[]			
594		[]				[]			
595		[]				[]			
596		[]				[]			
597		[]				[]			
598		[]				[]			
599		[]				[]			
600		[]				[]			
601		[]				[]			
602		[]				[]			
603		[]				[]			
604		[]				[]			
605		[]				[]			
606		[]				[]			
607		[]				[]			
608		[]				[]			
609		[]				[]			
610		[]				[]			
611		[]				[]			
612		[]				[]			
613		[]				[]			
614		[]				[]			
615		[]				[]			
616		[]				[]			
617		[]				[]			
618		[]				[]			
619		[]				[]			
620		[]				[]			
621		[]				[]			
622		[]				[]			
623		[]				[]			
624		[]				[]			
625		[]				[]			
626		[]				[]			
627		[]				[]			
628		[]				[]			
629		[]				[]			
630		[]				[]			
631		[]				[]			
632		[]				[]			
633		[]				[]			
634		[]				[]			
635		[]				[]			
636		[]				[]			
637		[]				[]			
638		[]				[]			
639		[]				[]			
640		[]				[]			
641		[]				[]			
642		[]				[]			
643		[]				[]			
644		[]				[]			
645		[]				[]			
646		[]				[]			
647		[]				[]			
648		[]				[]			
649		[]				[]			
650		[]				[]			
651		[]				[]			
652		[]				[]			
653		[]				[]			
654		[]				[]			
655		[]				[]			
656		[]				[]			
657		[]				[]			
658		[]				[]			
659		[]				[]			
660		[]				[]			
661		[]				[]			
662		[]				[]			
663		[]				[]			
664		[]				[]			
665		[]				[]			
666		[]				[]			
667		[]				[]			
668		[]				[]			
669		[]				[]			
670		[]				[]			
671		[]				[]			
672		[]				[]			
673		[]				[]			
674		[]				[]			
675									

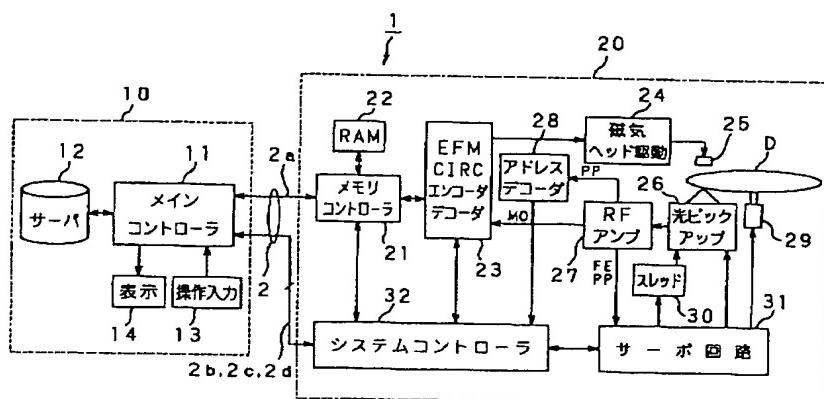
【図10】

	16bit		16bit	
	MSB	LSB	MSB	LSB
0	00000000	11111111	11111111	11111111
1	11111111	11111111	11111111	11111111
2	11111111	11111111	11111111	00000000
3	clusterH	clusterL	00000000	00000000
4	00000000	00000000	00000000	00000000
5	00000000	00000000	00000000	00000000
6	00000000	00000000	00000000	00000000
7	00000000	00000000	00000000	00000000
8	00000000	00000000	00000000	00000000
9	00000000	00000000	00000000	00000000
10	00000000	00000000	00000000	00000000
11	00000000	00000000	00000000	00000000
12	00000000	P-TNA1	P-TNA2	P-TNA3
13	P-TNA4	P-TNA5	P-TNA6	P-TNA7
14	P-TNA8	P-TNA9	P-TNA10	P-TNA11
15	P-TNA12	P-TNA13	P-TNA14	P-TNA15
16	P-TNA16			
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				

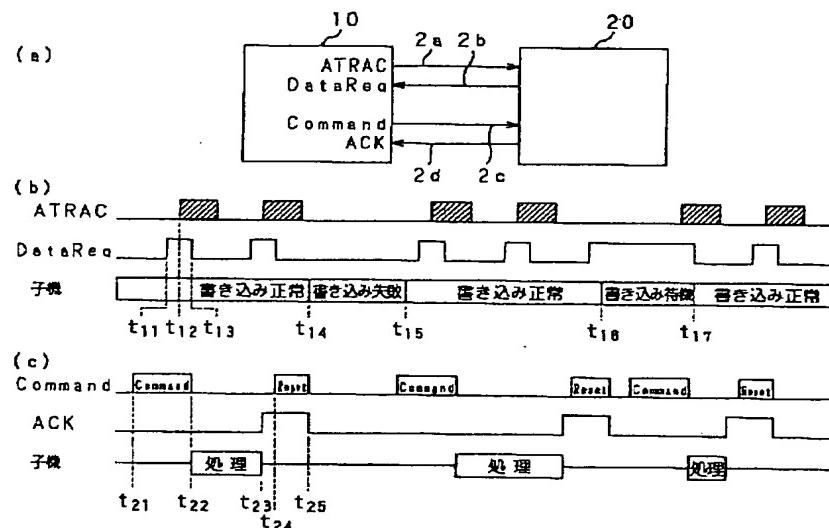
【図26】

上 ラ イ タ 1	ユニット数=3	M1=0000-0030 M2=0200-0240 M3=0370-0400
ト ラ シ ク 2	ユニット数=4	M1=0000-0040 M2=0210-0250 M3=0270-0280 M4=0470-0500
ト リ ゾ ン 3	ユニット数=2	

【図11】



【図12】



【図14】

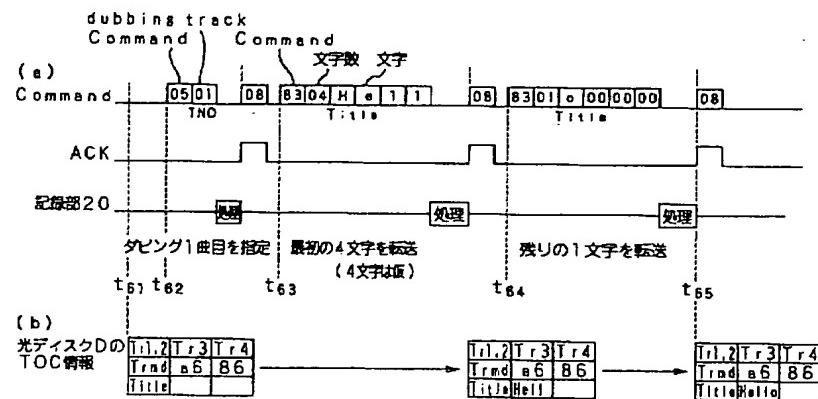
(a) サーバ

Title	trmd	TrackSize
ByeBye	a6	0002.00.00
@Hello	a6	0010.2f.0a
@Morning	86	0020.1e.00
.		
.		
.		

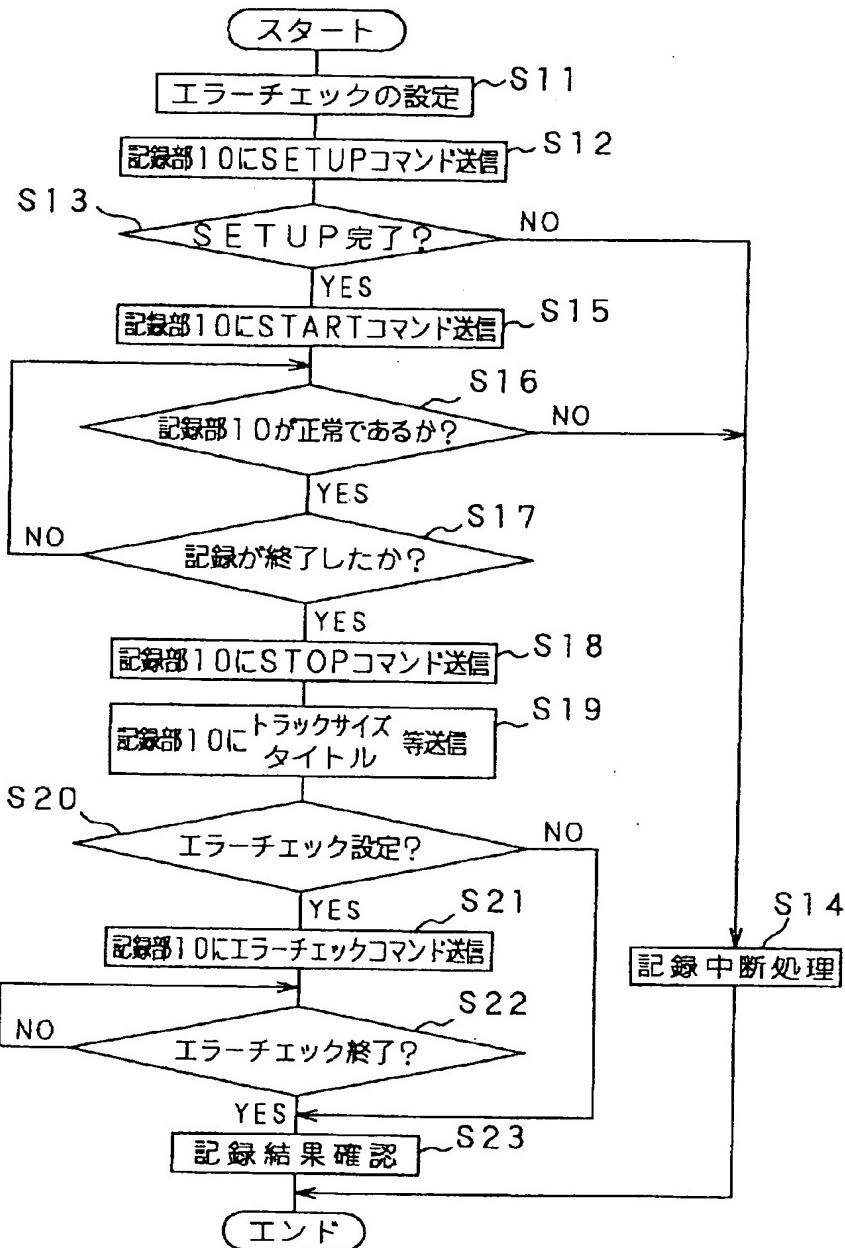
(b) 光ディスクD

TNO	Title	trmd	TrackSize
Tr1	Emotion	a6	0011.05.02
Tr2	Dream	a6	0022.1f.0a

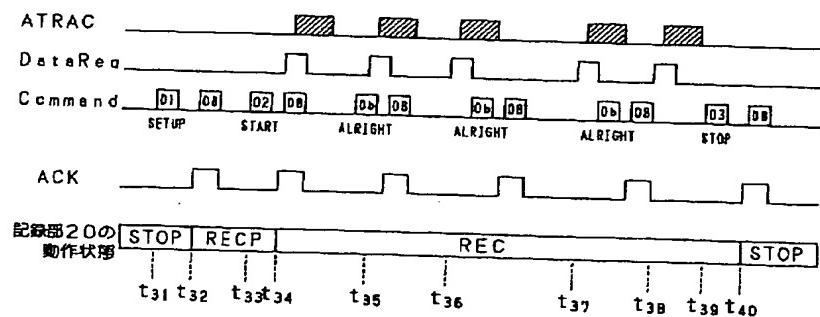
【図17】



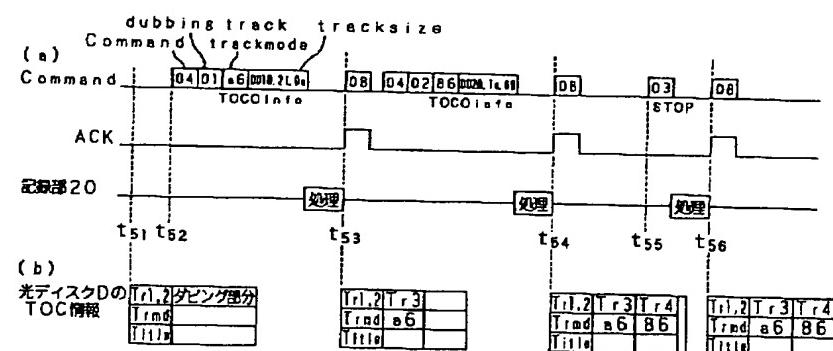
【図13】



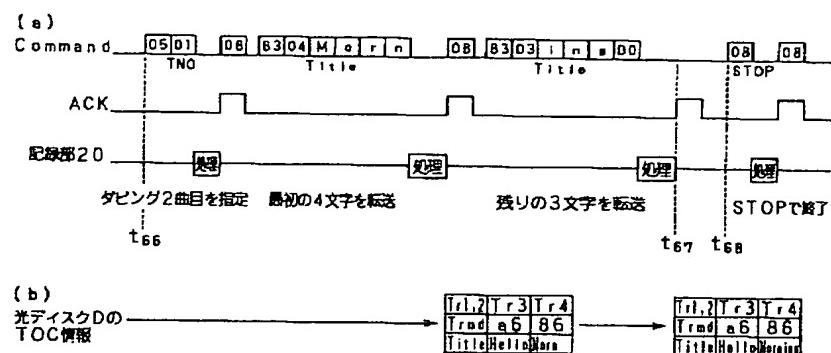
【図15】



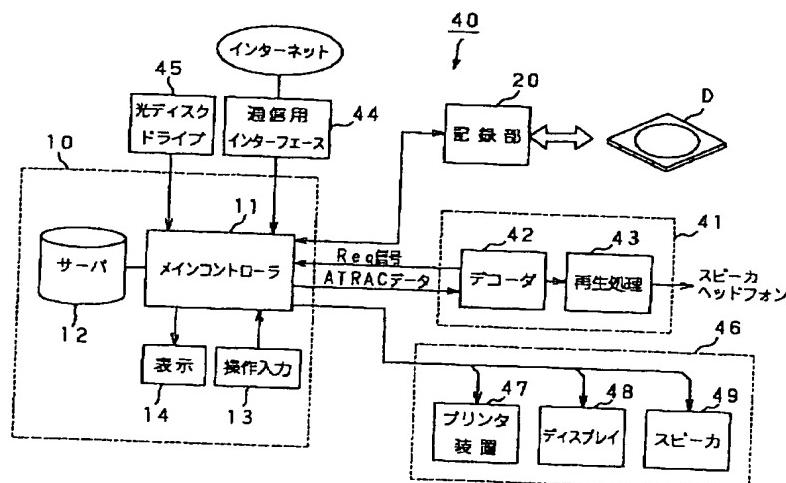
【図16】



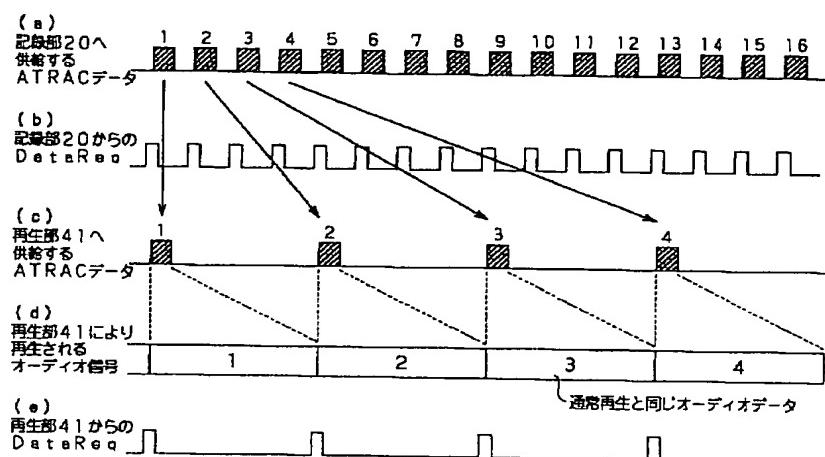
【図18】



【図20】

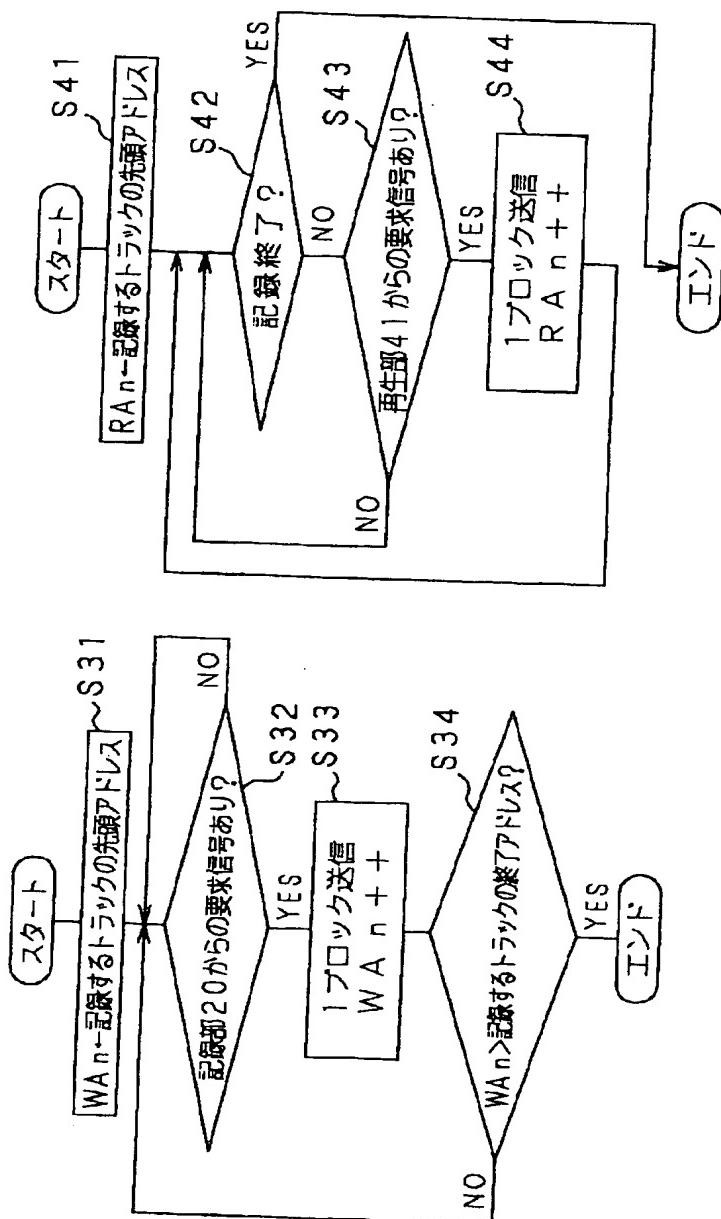


【図21】

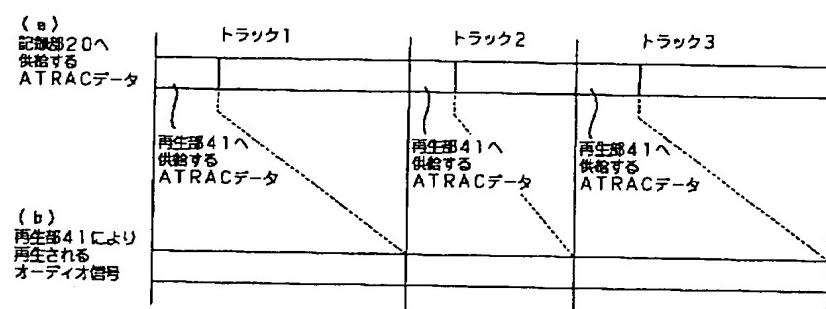


【図22】

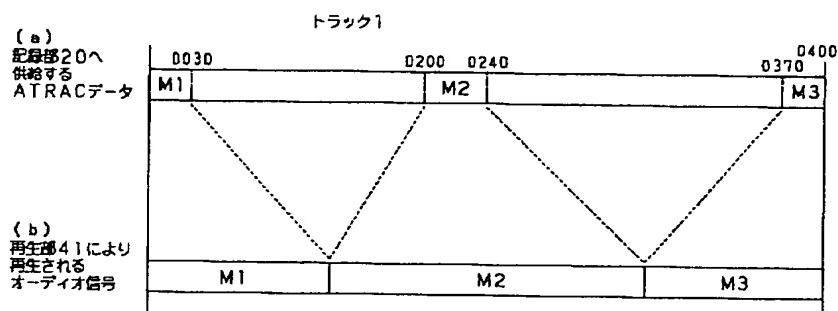
(a) (b)



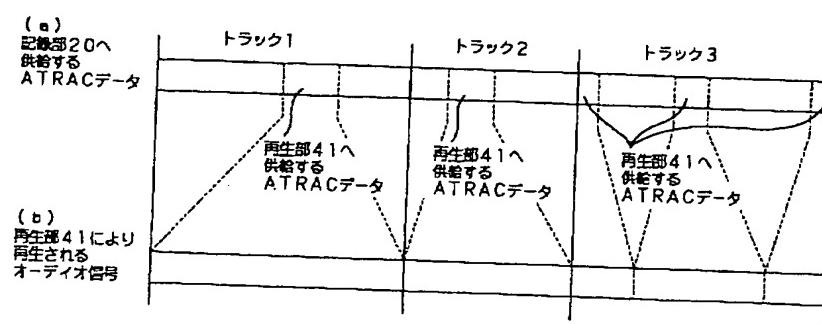
[図23]



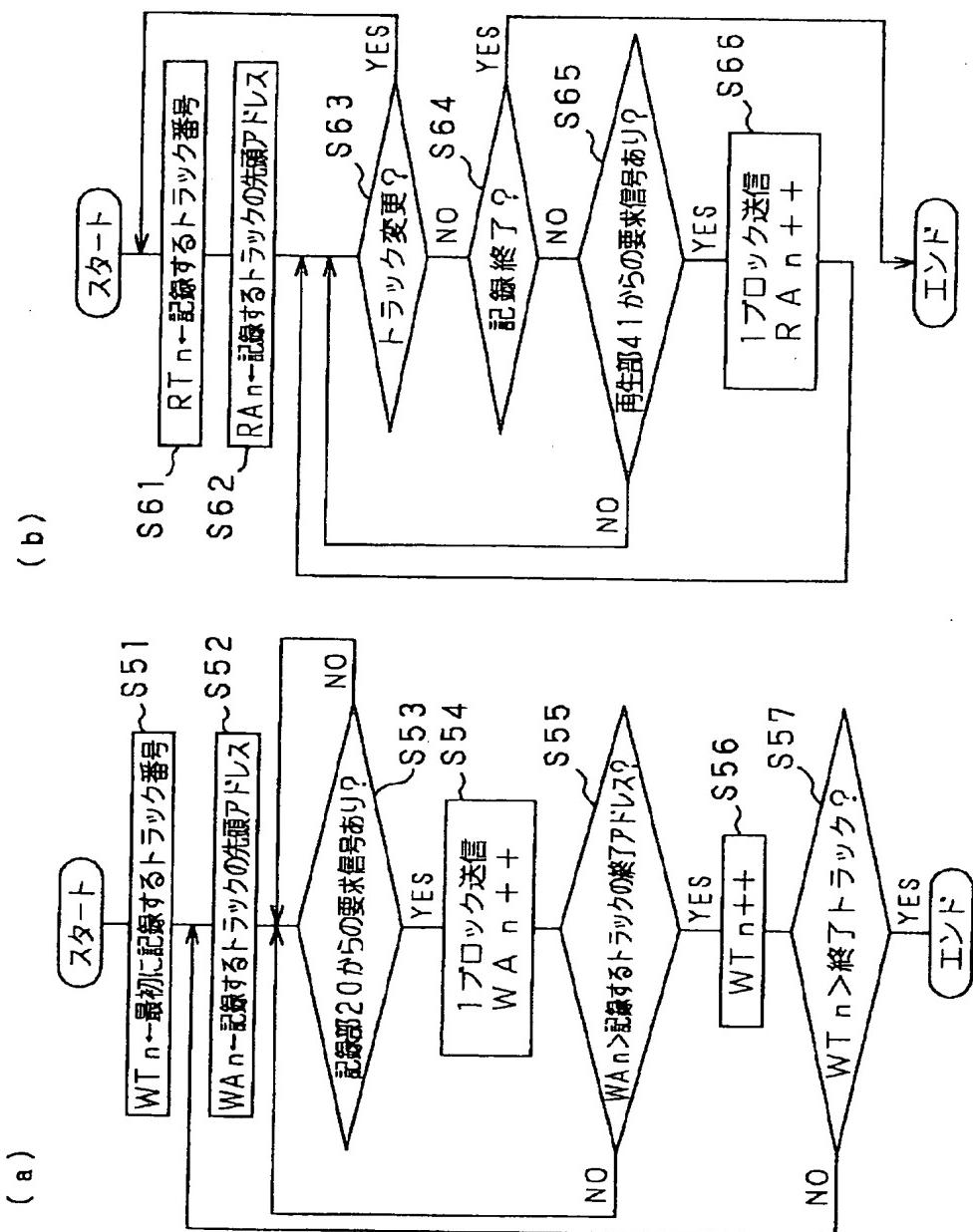
[图 25]



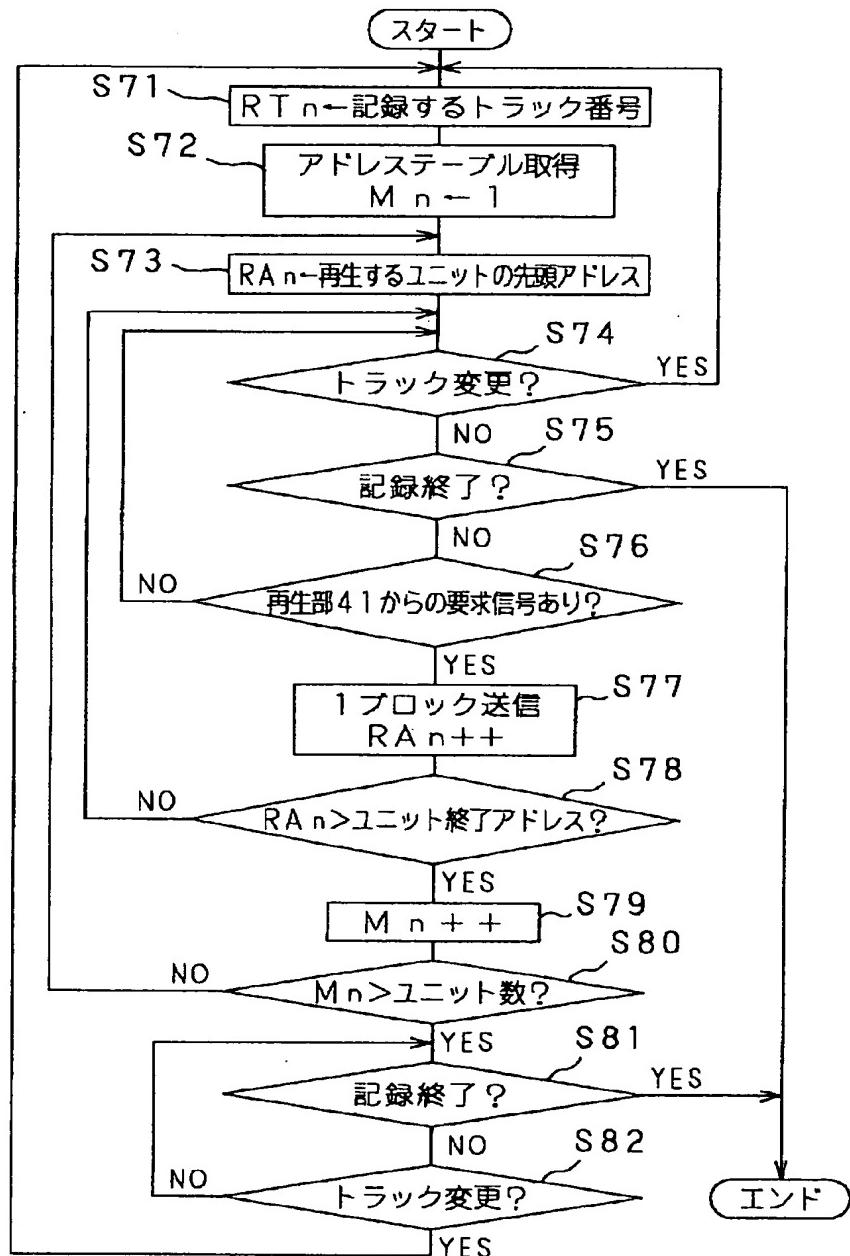
[图27]



【図24】



【図28】



【図29】

トラック1	Monitor	ユニット数=3 M1=0000-0030 M2=0200-0240 M3=0370-0400
	Photo	Track1.bmp
	Text	Track1.txt
	VideoCD	Chapter1
トラック2	Monitor	ユニット数=4 M1=0000-0040 M2=0210-0250 M3=0270-0280 M4=0470-0500
	Photo	Track2.bmp
	Text	Track2.txt
	VideoCD	Chapter2
トラックn	Monitor	
	Photo	Trackn.bmp
	Text	Trackn.txt
	VideoCD	Chaptern
	URL	http://www.zxx.co.jp/trackn.htm